



**Universidade do Minho
Instituto de Estudos da Criança**

AMÉLIA EDUARDA MENDES DA SILVA

**SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS
UM CONCEITO OU UMA PRÁTICA?**

UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

BRAGA, ABRIL, 2006



**Universidade do Minho
Instituto de Estudos da Criança**

**SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS
UM CONCEITO OU UMA PRÁTICA?**

UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Dissertação para a Obtenção do Grau de Mestre em Estudos da Criança
- Promoção da Saúde e do Meio Ambiente -

Trabalho efectuado sob Orientação do:
Doutor Nelson Lima, Professor Catedrático

BRAGA, ABRIL, 2006

AGRADECIMENTOS

Consciente de que a elaboração de um trabalho de dissertação jamais é um trabalho de uma pessoa singular, deixo aqui os meus sinceros agradecimentos a todos quanto directa ou indirectamente colaboram na sua concretização.

- Agradeço, em primeiro lugar, ao Professor Doutor Nelson Lima, orientador da tese, pelo saber partilhado, disponibilidade, dedicação, incentivo e sentido de humor que sempre manifestou;
- Às crianças que tornaram possível este estudo;
- À professora da turma envolvida no estudo, pelo acolhimento, disponibilidade, empenhamento e envolvimento na realização do mesmo;
- Aos órgãos superiores hierárquicos do agrupamento que autorizaram a realização deste estudo;
- Aos professores do mestrado pela partilha de saberes;
- Ao meu amigo Luís Paulo, pela preciosa ajuda dispensada na ilustração das minhas ideias;
- Aos colegas de Mestrado pela partilha de saberes, de experiências e, sobretudo, pela saudável e alegre convivência;
- Aos meus pais e irmão pelo apoio, incentivo, carinho, tolerância e compreensão incondicional demonstrado ao longo de todo este estudo.

RESUMO

O presente estudo surge pelo facto de nas nossas observações diárias durante o percurso para a Escola depararmos, um pouco por toda a parte, com sacos de resíduos domésticos não separados. Também porque na nossa prática profissional diária e, em diálogo com os alunos, constataríamos alguma falta de sensibilização e informação, quanto à necessidade e modo de procedermos, quer no sentido de reduzir a produção dos resíduos domésticos, quer no sentido de nos libertarmos destes, actuando em harmonia com o Ambiente.

Sendo objectivo deste trabalho tentar reverter estas constatações, consideramos pertinente saber se a separação dos resíduos é uma prática ou um conceito e compreender o papel e contributo da Escola na resolução desta problemática emergente do meio escolar e meio envolvente próximo. Ou seja, saber em que medida os conteúdos programáticos em contexto escolar e as aquisições de novas aprendizagens por intermédio da implementação de actividades pedagógicas interventivas, que envolvam alunos, professores, técnicos e comunidade em geral, podem ser responsáveis por mudanças conceptuais e atitudinais em relação à problemática da *Separação dos Resíduos Domésticos*.

A metodologia adoptada foi a Investigação-Acção, uma vez que nos propusemos, em contexto escolar, investigar um problema que foi identificado no meio envolvente à Escola, associando a teoria à prática para a sua resolução.

O estudo de caso incidiu sobre dezanove sujeitos de estudo que frequentavam o 4.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Os instrumentos de trabalho utilizados para a recolha de dados foram o pré-teste e o pós-teste. A aplicação destes teve por objectivo: 1) avaliar quais as concepções que os alunos demonstravam ter em relação à problemática da separação dos resíduos domésticos em termos de impacte ambiental e os valores e atitudes que revelam face ao problema em investigação; 2) avaliar se a abordagem destes conteúdos em contexto escolar promove ou não mudanças conceptuais e, sobretudo atitudinais em relação aos hábitos de separação dos resíduos domésticos e, consequentemente mudanças ao nível dos valores e atitudes em relação ao Ambiente em geral.

As actividades implementadas visaram desenvolver nos alunos o espírito crítico, a cooperação, a responsabilidade, a aquisição de competências no sentido de serem capazes de tomarem decisões na resolução de problemas emergentes do meio.

Os resultados obtidos revelam-nos que os alunos apresentam diferentes níveis de desempenho antes e após intervenção pedagógica. Tal permite-nos inferir, que os conteúdos programáticos em contexto escolar e as situações de aprendizagem propostas e desenvolvidas durante a intervenção pedagógica, contribuíram para a evolução e mudança conceptual dos alunos e, consequentemente, da sua família para a adopção de comportamentos em prol do Ambiente. Podemos concluir que a Escola é um meio por excelência para a promoção e mudança de valores e de atitudes Ambientais.

ABSTRACT

The present study has arisen through the fact that, in the course of our daily observations during the journey to the School, we have noticed bags of unseparated domestic refuse. Also, because in our daily professional activity and, in conversation with the pupils, we have realised that there is a certain lack of awareness and information as regards the necessity for and way of proceeding, whether in the sense of reducing the output of domestic refuse or in the sense of disposing of them, acting in harmony with the Environment.

As it is the objective of this study to try to reverse this state of affairs, we consider it relevant to know whether the separation of refuse is a practice or a concept and to understand the role and contribution of the School in the resolution of this emerging problematic of the school environment and the surrounding nearby environment. That is, to know to what extent the syllabus contents in the school context and the acquiring of new learning by means of the implementing of interventive pedagogical activities, which involve pupils, teachers, technical staff and the community in general, can be responsible for changes in concepts and attitudes in relation to the problematic of the *Separation of Domestic Refuse*.

The methodology adopted was that of Investigation-Action, since we proposed, in the school context, to investigate a problem that was identified in the environment surrounding the School, joining theory to practice for its solution.

The case study involved nineteen study subjects in their 4th year of Primary Education.

The means used in the fieldwork for collecting data were the pre-test and the post-test. The application of these had as its objective: 1) to assess which the concepts were that the pupils showed they had in relation to the problematic of the separation of domestic refuse in terms of environmental impact and the values and attitudes that they demonstrate in relation to the problem under investigation; 2) to assess whether dealing with these topics in a school context fosters or not changes in concepts and, especially, attitudes as regards habits of separation of domestic refuse and, consequently, changes in terms of values and attitudes in relation to the Environment in general.

The activities undertaken aimed to develop in the pupils a critical think, co-operation and responsibility, and also aimed at the pupils' acquiring empowerment in the sense of being capable of making decisions to solve problems arising from the environment.

The results obtained show us that the pupils demonstrate different levels of performance before and after pedagogical intervention. This permits us to infer that the syllabus contents in the school context and the learning situations that were proposed and carried out during the pedagogical intervention, contributed to the development and conceptual change of the pupils. As causing a subsequent effect on their families who also acquired behaviours in favour of the Environment. Therefore we conclude that the School is an excellent setting for the fostering and change of Environmental values and attitudes.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	II
RESUMO	III
ABSTRACT	V
ÍNDICE GERAL	VII
ÍNDICE DE QUADROS E FIGURAS	X

CAPÍTULO I – CONTEXTUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

1.1 - Introdução	1
1.2 - Identificação do Problema	5
1.3 - Objectivos do Estudo	6
1.4 - Plano Geral da Dissertação	7

CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 - Evolução da Relação do Homem Face ao Ambiente	9
2.1.1 - O Homem um Criador de Desequilíbrios Ambientais	9
2.1.2 - O Desenvolvimento Sustentável - Um Novo Paradigma de Desenvolvimento Humano	11
2.1.3 - A Sociedade de Consumo e a Exagerada Produção de Resíduos – Um Problema Ambiental da Sociedade Actual	15
2.2 - Gestão de Resíduos.....	19
2.2.1 - A Prevenção, Redução, Reutilização - Três Prioridades na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos	22
2.2.1.1 - Prevenção	23
2.2.1.2 - Redução	26
2.2.1.3 - Reutilização	29
2.3 - Tratamento e Eliminação dos Resíduos	31
2.3.1- Reciclagem	32
2.3.2 - Reciclagem de Materiais	32
2.3.2.1 - Reciclagem do Vidro	33
2.3.2.2 - Reciclagem do Metal	35
2.3.2.3 - Reciclagem do Papel e do Cartão	36
2.3.2.4 - Reciclagem do Plástico	37
2.3.2.5 - Reciclagem das Pilhas	39
2.3.3 - Tipos de Recolha	40
2.3.3.1- Recolha indiferenciada	40

2.3.3.2 - Recolha Selectiva	41
2.3.3.4 - Triagem	43
2.3.3.5 - Aterro Sanitário	44
2.3.4 - A Reciclagem Orgânica	47
2.3.4.1 - Compostagem	47
2.3.4.2 - Biometanização	48
2.3.5 - Valorização Energética (Incineração)	50
2.4 - Conservação do Ambiente e o Princípio das Responsabilidades Partilhadas	51
2.5 - A Educação Ambiental no 1.ºCiclo	53
2.6 - Educar Para os Valores e Atitudes – Uma Via para a Resolução de Problemas Ambientais	58
2.7 - O Papel das Concepções Alternativas das Crianças na Mudança Conceptual.....	60

CAPÍTULO III – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

3.1- Metodologia de Investigação	63
3.2 - Descrição do Estudo	67
3.3 - Sujeitos do Estudo	72
3.4 - Recolha de Dados	77
3.4.1 - Questionário	77
3.4.2 - Validação do Questionário	84
3.4.3 - Observação Participante	86
3.5 - Tratamento e Análise de Dados	88
3.5.1- Procedimentos Face aos Resultados	88
3.5.2 - Categorias de Respostas	89
3.6 - Intervenção Pedagógica	91
3.6.1 - Planificação da Unidade de Ensino	92
3.6.1.1 - 1.ª Sessão	92
3.6.1.2 - 2.ª Sessão	94
3.6.1.3 - 3.ª Sessão	96
3.6.1.4 - 4.ª Sessão	98

CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - Análise dos Resultados do Pré-teste	100
4.1.1 - Análise da Pintura da Imagem	100
4.1.2 - Análise das Questões do Pré-teste Segundo a sua Ordem de Apresentação	102
4.2 - Observação Participante	114
4.2.1- Diário de Bordo	115
4.2.1.1 - Diário de Bordo (1.ª Sessão)	115
4.2.1.2 - Diário de Bordo (2.ª Sessão)	120
4.2.1.3 - Diário de Bordo (3.ªSessão).....	126

4.2.1.4 - Diário de Bordo (4. ^a Sessão)	129
4.3 - Análise dos Resultados do Pós-teste	132
4.3.1 - Análise da Pintura da Imagem	132
4.3.2 - Análise das Questões do Pós-teste Segundo a sua Ordem de Apresentação	133
4.4 - Comparação dos Resultados do Pré-teste com o Pós-teste	145
4.4.1 - Análise Comparativa da Pintura da Imagem	146
4.4.2 - Análise Comparativa das Questões do Pré-teste e Pós-teste Segundo a sua Ordem de Apresentação	146

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

5.1 - Principais Conclusões	159
5.2 - Sugestões para Futuros Estudos	165

BIBLIOGRAFIA	167
---------------------------	-----

ANEXOS

Anexo I - História – “A Lição da Avó Julieta”	176
Anexo II - Ficha do Aluno (1. ^a sessão)	180
Anexo III - Ficha de Aluno (2. ^a sessão)	182
Anexo IV - Ficha do Aluno (2. ^a sessão)	184
Anexo V - Diploma (2. ^a sessão)	186
Anexo VI - Ficha de Registo da Visita (4. ^a sessão)	188
Anexo VII - Esquema – Destino dos Resíduos Domésticos (4. ^a sessão)	191
Anexo VIII - Aterro Sanitário (4. ^a sessão)	193
Anexo IX - Tríptico (4. ^a sessão)	195
Anexo X - Ofício ao Presidente da AMAVE	198
Anexo XI - Ofício de Pedido de Autorização	200

ÍNDICE DE QUADROS E FIGURAS

A – QUADROS

Quadro I - Sistema de Códigos Para Identificação dos Diferentes Plásticos	38
Quadro II - Comparação entre o processo de Compostagem e o de Biometanização.....	49
Quadro III - Articulação de Saberes das Várias Disciplinas	71
Quadro IV - Relação entre cada pergunta do questionário e a sua respectiva categorização e codificação de resposta	90

B – FIGURAS

Figura 1 - Composição Física Média dos RUS em Portugal entre 1999 e 2001. Fonte: (INR, 2005)	20
Figura 2 - Capitação em kg por habitante dos RUS em 2004, provenientes da recolha indiferenciada e selectiva, em algumas regiões de Portugal. Fonte: (INR, 2005)	42
Figura 3 - Destino dos resíduos produzido em percentagens de 1999 a 2004 (INR, 2005)	46
Figura 4 - Distribuição dos alunos por idades e sexo	73
Figura 5 - Distribuição das idades dos progenitores dos alunos	74
Figura 6 - Distribuição das habilitações literárias dos progenitores dos alunos	75
Figura 7 - Distribuição das profissões dos pais dos alunos	76
Figura 8 - Distribuição das profissões das mães dos alunos.....	76
Figura 9 - Exemplo de pintura correcta de todos os contentores	101
Figura 10 - Exemplo de pintura incorrecta do contentor do lixo indiferenciado	101
Figura 11 - Distribuição das categorias de respostas apresentadas pelos sujeitos de estudo.....	102
Figura 12 - Distribuição das categorias de respostas apresentadas pelos sujeitos de estudo	103
Figura 13 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas: R. C. (Resposta Correcta) e N. R. (Não Responde).....	104
Figura 14 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas R. C. (Resposta Correcta) e N. R. (Não Responde)	105
Figura 15 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de resposta R. C. (Resposta Correcta), R. I. (Resposta Incorrecta) e N. R. (Não Responde)...	107
Figura 16 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas R. C. (Respostas Correctas), R. I. (Respostas Incorrectas)	108
Figura 17 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas R. C. (Respostas Correctas), R. Inc. (Respostas Incompletas) e N. R. (Não Responde)	110
Figura 18 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas R. I. (Resposta Incorrecta), R. Inc. (Resposta Incompleta) e N. R. (Não Responde).....	111

Figura 19 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas R.C. (Resposta Correcta), R. Inc. (Resposta Incompleta), R. I. (Resposta Incorrecta) e N. R. (Não Responde)	113
Figura 20 - Apresentação da pintura correcta da imagem	133
Figura 21 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas apresentadas	133
Figura 22 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas apresentadas	134
Figura 23 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas: R. C. (Resposta Correcta)	136
Figura 24 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas: R. C. (Resposta Correcta) e R. I. (Resposta Incorrecta)	137
Figura 25 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas diferentes categorias de respostas: R. C. (Resposta Correcta)	141
Figura 26 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas: R. C. (Resposta Completa) e R. Inc. (Resposta Incompleta)	142
Figura 27 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de resposta: R. C (Resposta Correcta) e R.Inc. (Resposta Incompleta)	144
Figura 28 - Distribuição dos sujeitos pelas categorias de respostas apresentadas em situação de AE e PE	147
Figura 29 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas apresentadas AE e PE	148
Figura 30 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE .	150
Figura 31 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE .	151
Figura 32 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE .	152
Figura 33 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE .	153
Figura 34 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE .	155
Figura 35 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE .	156
Figura 36 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE .	157

CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO O ESTUDO

1.1 - Introdução

A produção de resíduos é um factor associado desde sempre à actividade humana diária (industrial, comercial, doméstica, pecuária, agrícola...).

Se recuarmos no tempo, verificamos que os resíduos eram diferentes na sua estrutura, composição e no seu destino final. Nos meios rurais, praticamente não havia resíduos. Os vegetais não comestíveis misturavam-se com mato e ao fim de algum tempo serviam de adubo aos solos. Os resíduos da cozinha (vegetais comestíveis, restos de comida...) serviam de alimento aos animais. As poucas embalagens que existiam eram reutilizadas para outros fins e assim, muito pouco era desperdiçado.

Com o desenvolvimento tecnológico associado à Revolução Industrial, as empresas prosperaram e passaram a pautar a sua evolução, por uma competição extremamente agressiva, que lhes impunha o desafio de produzir bens atendendo às condições preço, qualidade, diversidade, serviço ao consumidor, inovação tecnológica...

Assiste-se, então ao prosperar de um desenvolvimento descontrolado, que confronta o Homem com a oferta de produtos em grandes quantidades, variedade, e curta duração; a produção de substâncias xenobióticas (não biodegradáveis); o crescimento demográfico; a melhoria das condições sócio-económicas e novos estilos de vida das populações; a elevada publicidade, que atribui ao consumo um papel central nas relações humanas. Um desenvolvimento que se sobrepõe aos valores humanos,

(respeito, responsabilidade, solidariedade, bem-estar social, físico, espiritual, conservação do ambiente...) e que contribui, extraordinariamente, para o consumo irracional de produtos, para uma excessiva proliferação e aumento de resíduos, comprometendo, a conservação do Ambiente e, conseqüentemente a qualidade de vida do Planeta.

Face a esta realidade, hoje, coloca-se ao Homem o grande desafio da gestão (valorização) dos resíduos que produz diariamente, em prol da conservação do Ambiente e da sua própria qualidade de vida.

Porém, este desafio passa, necessariamente, pela articulação entre a organização das sociedades (modelos de desenvolvimento económico, político, social, educativo...) e o desenvolvimento do próprio Ambiente (sua capacidade de autorregeneração), visando a sua sustentabilidade. Ou seja, passa pela existência de conceitos e práticas ajustadas por parte dos vários sectores da sociedade humana, com particular relevância para a componente educativa no âmbito escolar (Morgado *et al.* 2000), como processo de formação de cidadãos interessados e atentos e envolvidos na resolução de problemas (económicos, culturais, ambientais...) da sociedade onde estão inseridos.

A Escola surge assim, como um veículo e lugar por excelência, para a abordagem dos problemas ambientais, uma vez que nela podem e devem ser proporcionadas às crianças (auditório privilegiado das mensagens ambientais) actividades diversificadas e significativas, que contribuam para aumentar o seu *empowerment* ao nível da literacia e das práticas e, lhes permitam agir como catalizadores de mudanças conceptuais e atitudinais em relação ao Ambiente local e global, tanto no seio da família como na comunidade.

Consequentemente, realça-se também, a necessidade em se adoptarem novas dinâmicas de ensino, que ultrapassem a simples aquisição de conteúdos e proporcionem aos alunos o domínio de capacidades como a criatividade, a sensibilidade, a responsabilidade cívica e uma análise crítica dos valores que regem as práticas ambientais.

Neste domínio, a implementação da Educação para a Cidadania em contexto escolar, ou seja, a educação formal para os valores, para a participação activa, responsável e informada de todos os cidadãos, aparece claramente como uma prioridade, na formação pessoal e integral dos alunos, no domínio de aquisições

fundamentais para o desempenho de funções socialmente úteis na defesa e na tomada de decisões relativamente às questões ambientais.

Segundo esta perspectiva de ensino para o desenvolvimento integral dos alunos como suporte para acções individuais e colectivas em relação ao Ambiente, a Educação Ambiental (EA), aparece como um instrumento fundamental para um processo de alteração de valores, mentalidades e atitudes de modo a criar uma consciencialização profunda e duradoura na sociedade em relação aos problemas ambientais (Morgado *et al.* 2000), no intuito de restabelecer a harmonia entre as actividades humanas e a capacidade de regeneração da Natureza, através da sensibilização dos cidadãos para os problemas ambientais, com vista a uma participação devidamente informada e activa na soluções dos mesmos. Tal significa, dotar os alunos de *empowerment*, que lhes permitam conhecer e compreender a relação dinâmica e interactiva existente entre os ecossistemas naturais e os sistemas sociais e, conseqüentemente, adoptarem atitudes conscientes em relação ao Ambiente.

Contudo, esta nova abordagem de ensino tem, obrigatoriamente, que se desenvolver numa perspectiva de interdisciplinaridade, complementaridade, ou seja, de articulação de saberes (científicos, tecnológicos, sociais e ambientais...), com base na integração dos diferentes conteúdos programáticos do currículo, na curiosidade dos alunos, com a sua capacidade de compreensão, grau de conhecimentos (concepções alternativas), no sentido de permitir um conhecimento também ele integral do Ambiente, passível de sustentar e se traduzir em práticas ecológicas, conducentes com a sua conservação.

Actualmente, é reconhecido o papel desta articulação de saberes como forma de levar os alunos à compreensão dos problemas do mundo real e de lhes proporcionar a aquisição de competências intelectuais e práticas capazes de os tornar cidadãos participativos e responsáveis na resolução dos problemas, nomeadamente ambientais (Santos, 1999).

Com base nestes pressupostos e como educadores, propomo-nos desenvolver o nosso projecto de Investigação-Acção: “*Separação dos Resíduos Domésticos – Um Conceito ou uma Prática?*”, no âmbito da EA e em contexto escolar, implementando uma intervenção pedagógica, no sentido de consciencializar os alunos para os problemas ambientais locais, e suas repercussões ao nível da conservação do Ambiente local e global e conseqüentemente do Planeta.

Deste modo, certos de que a eficácia da educação das crianças se revê na adequada educação e formação de todos aqueles que participam na sua educação, pretendemos através desta intervenção possibilitar aos alunos diferentes momentos e meios de aprendizagem, baseados numa reflexão conjunta sobre as suas práticas individuais e colectivas, numa procura e aquisição de informação (literacia), capaz de lhes proporcionar mudanças conceptuais que alterem as suas práticas (hábitos de consumo, separação e eliminação dos resíduos domésticos, que diariamente produzem), de forma a actuarem como agentes activos, informados, responsáveis, solidários e promotores desses mesmos hábitos junto das famílias, amigos, comunidade em geral, em prol da conservação do Ambiente e da sua própria qualidade de vida.

Pretende-se ainda que este estudo, baseado na análise das concepções alternativas dos alunos, e nas mudanças conceptuais após ensino formal, num futuro próximo, seja um elemento de referência e de enriquecimento pedagógico e profissional dos professores, no seu processo ensino-aprendizagem, capaz de promover um ensino de qualidade e perspectivado para o futuro. Ou seja, um ensino que lhes permita a mobilização, a transferência, a aplicação de saberes cientificamente aprendidos, nas mais diversas situações concretas de vida.

Conscientes de que os problemas ambientais são problemas a resolver por todos nós, pretendemos também que este estudo, através de acções e esforços conjuntos dos professores, alunos, auxiliares da acção educativa, ultrapasse o âmbito escolar e chegue não só junto do contexto familiar e social deste, mas da comunidade em geral, para que se converta numa acção de sensibilização generalizada e informada sobre a *Separação dos Resíduos Domésticos*, capaz de fomentar e determinar práticas diárias, constantes e informadas, de redução e separação dos resíduos domésticos que cada um produz diariamente.

1. 2 - Identificação do Problema

Durante muitos anos, talvez toda a nossa vida e a daqueles que nos precederam, habituamo-nos a utilizar os objectos e a libertarmo-nos deles segundo gestos assumidamente irreflectidos.

Embora, sejamos constantemente alertados através dos mais diversos meios de comunicação, para as consequências nefastas desses gestos a nível do Ambiente e por consequência para a nossa qualidade de vida, estes continuam a fazer parte do nosso dia a dia.

Daí que o tema do nosso estudo: “*Separação dos Resíduos Domésticos - Um Conceito ou uma Prática?*”, tenha surgido, por um lado, na sequência das nossas observações, depararmos constantemente, um pouco por toda a parte, com sacos contendo resíduos domésticos, passíveis de serem reutilizados ou valorizados através da reciclagem e, por outro lado, de na nossa prática profissional e em diálogo com os alunos constatarmos que estes revelam alguma falta de sensibilização e informação, quanto à necessidade e modo de proceder para nos libertarmos dos resíduos domésticos que produzimos, de forma a actuarmos em harmonia com o Ambiente.

Destas constatações ocorreu-nos de imediato quatro questões complementares:

- 1) *A separação dos resíduos domésticos será uma prática?*
- 2) *Ou não passa ainda de um conceito?*
- 3) *Será que os conteúdos programáticos em contexto escolar e as aquisições de novas aprendizagens alteram as concepções das crianças sobre a problemática da separação dos resíduos domésticos?*
- 4) *Qual o contributo da família para que essas concepções se traduzam em práticas de conservação do Ambiente?*

Como sabemos, este tipo de questões ambientais, não são contempladas nos manuais curriculares, nomeadamente nos manuais do 1.º Ciclo. Por isso, muitas vezes, quando abordadas, surgem descontextualizadas e desintegradas, impossibilitando as crianças da sua efectiva compreensão, dado que não lhe encontram sentido. Contudo, actualmente, as escolas preconizadoras de um ensino construtivista integrado, têm a possibilidade de através de um conjunto de métodos interventivos, ajustar o Currículo Nacional, para responder aos problemas actuais, sejam eles ambientais ou não, surgidos no contexto escolar ou extra-escolar.

Neste âmbito, iremos desenvolver o nosso Projecto de Investigação-Acção implementando a nossa intervenção, numa turma de 4.º Ano de escolaridade e contextualizando a sua problemática de estudo em situações de aprendizagem na área de Estudo do Meio, integrada no Bloco – *“À Descoberta das Inter-Relações entre a Natureza e a Sociedade”*, numa abordagem ao tema – *“A Qualidade do Ambiente Próximo”* e aos conteúdos programáticos – *“A poluição do ar, dos solos, e da água”*.

Embora integrada na área de Estudo do Meio, toda a intervenção será desenvolvida numa lógica transdisciplinar, contemplando áreas curriculares e não curriculares, para que os alunos desenvolvam competências conceptuais e procedimentais, que se traduzam em competências atitudinais (Alonso, 1998), que lhes permitam tomar decisões responsáveis, informadas, reflectidas e avaliadas em relação à problemática da separação dos resíduos domésticos, como forma de conservar quer o Ambiente local, quer o mundial. Ou seja, que através de abordagens e acções integradas e interventivas de aprendizagem, sejam capazes de desenvolver competências para a acção ambiental.

1. 3 - Objectivos do Estudo

Ao conceber qualquer projecto seja ele de investigação ou não, é sempre uma antecipação do futuro, e assenta numa problemática que nos propomos estudar ou resolver e em objectivos delineados a atingir, que ditarão no decorrer da sua implementação ou no final, quando avaliados, se alcançamos aquilo a que nos propusemos.

Assim para esta proposta de *Investigação-Ação* delineamos os seguintes objectivos:

- Aplicar questionários aos alunos para avaliar e verificar se as suas concepções alternativas em relação ao tema e questões em estudo se traduzem em práticas;
- Avaliar em que medida a família contribui para que as concepções se traduzam em práticas de conservação do Ambiente;
- Propiciar espaços de investigação, experimentação e intervenção, tendo como finalidade instituir novas práticas de consumo e de separação dos resíduos domésticos;
- Sensibilizar para a separação dos resíduos domésticos como forma de conservação do Ambiente;
- Avaliar de que modo os conteúdos programáticos em contexto escolar e as aquisições de novas aprendizagens alteram as suas concepções sobre a problemática da separação dos resíduos domésticos;
- Elaborar um instrumento com rigor científico, capaz de proporcionar o ensino e a aprendizagem de práticas de prevenção e conservação do Ambiente;
- Promover através da Educação Ambiental uma “Cultura Ecológica”.

1. 4 - Plano Geral da Dissertação

Qualquer projecto ou estudo tem na sua base linhas de orientação e organização que nos dão a ideia da sua estruturação. Assim, o nosso estudo está organizado da seguinte forma:

No primeiro capítulo - *Contextualização e Apresentação do Problema* - após uma breve introdução é apresentado o problema, os objectivos do estudo e o plano geral da dissertação.

No segundo capítulo - *Enquadramento Teórico* - são apresentados os principais elementos teóricos que enquadram e sustentam o estudo empírico. Começamos por apresentar uma fundamentação teórica em torno da problemática dos resíduos, fazendo

uma abordagem à evolução da relação do Homem face ao Ambiente e à necessidade em se adoptar o paradigma de desenvolvimento sustentável como forma de conservação do Ambiente. Abordamos também a problemática da exagerada produção de resíduos da sociedade actual; a gestão destes, passando pelas prioridades na gestão dos resíduos sólidos urbanos, o seu tratamento e eliminação. Terminamos este capítulo com uma abordagem à conservação do Ambiente pela via das responsabilidades partilhadas, à Educação Ambiental no 1.º Ciclo e ao papel das concepções alternativas na mudança conceptual.

No terceiro capítulo - *Metodologia de Investigação* - descrevemos os aspectos relacionados com a metodologia utilizada, seguida de uma descrição do estudo. Justificamos ainda as nossas opções quanto à escolha dos sujeitos de estudo, instrumentos e procedimentos de recolha de dados, seu tratamento e análise.

No quarto capítulo - *Resultados e Discussão* - são apresentados e analisados os resultados obtidos no pré e pós-teste seguida de uma análise comparativa destes.

No quinto e último capítulo - *Conclusões e Sugestões Para Futuros Estudos* - apresentam-se as conclusões que o estudo nos facultou e apontamos algumas sugestões para futuros estudos.

Conclui-se esta dissertação com a apresentação da bibliografia consultada, seguida dos anexos que consideramos serem complementares ao trabalho.

CAPÍTULO II

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 - Evolução da Relação do Homem Face ao Ambiente

2.1.1 - O Homem um Criador de Desequilíbrios Ambientais

O Homem durante milhões de anos permaneceu nómada, caçador colector, deslocando-se na procura de água, alimentos e abrigo para se proteger. Movido por este seu modo de viver, dotou-se de conhecimentos necessários para compreender que a sua relação com a Natureza e, em particular com cada *habitat*, era temporária, e que, em cada nova migração encontraria outro espaço com idênticas ou melhores possibilidades de sustento e sobrevivência. Ou seja, a Natureza ia sendo capaz de reagir à sua presença com indiferença, segundo os seus próprios ciclos e uma enorme capacidade de auto-regeneração. Não satisfeito, e em busca de conforto, optou pelo sedentarismo. Inventou a agricultura, a pecuária, domesticou espécies animais e vegetais, começou a utilizar os recursos naturais, aprendeu a garantir a sua sobrevivência, tornando-se um verdadeiro gestor da Natureza (Pichat, 1995; Lamy, 1996).

Com a Revolução Industrial, arroga-se do direito de já não depender só da Natureza, escravizando-a e explorando-a tanto quanto pode. Descobre que a sua sobrevivência e adaptabilidade, pode ser beneficiada e ajudada pelas máquinas, pelo desenvolvimento tecnológico, traduzido numa exploração máxima dos recursos naturais, que na sua *visão antropocentrada* se lhes apresentavam inesgotáveis (Pelt, 1993).

Com base nesta sua visão, que o fazia acreditar que a Natureza existia para servir o Homem, e que não se impunham limites ao uso dos recursos naturais, nem às suas intervenções sobre o Ambiente (Castro *et al.* 2003), este Homem civilizado emergido da Revolução Industrial, passa a desenvolver-se segundo um novo modelo de crescimento económico. Move-o agora uma lógica capitalista, cuja regra é produzir mais e a uma escala cada vez mais alargada, logo, consumir mais recursos naturais, e desenvolver técnicas inovadoras na busca de bens cada vez mais sofisticados e que lhe proporcionem o máximo de conforto (Beaud, 1993).

Face a esta sua postura, vive hoje, inserido numa sociedade industrializada, altamente consumista de numerosos recursos naturais, refugiada num crescimento a qualquer preço, sustentado pelo desencadear de acções como: o aumento da produtividade; a prática da agricultura intensiva; o uso de um arsenal de produtos (adubos, herbicidas, pesticidas...); o aumento da oferta a nível de transportes e de habitação, o uso de substâncias tóxicas na indústria; a oferta de produtos em grande número, variedade e curta duração; a elevada publicidade; o consumo excessivo de produtos não degradáveis ou recicláveis, que têm provocado um afastamento e desrespeito pelo meio ambiente e uma profunda artificialização do mesmo.

As acções do Homem sobre o Ambiente, tornam-se cada vez mais complexas, gerando consequências sobre as vertentes da Natureza (água, solo, sub-solo, luz, ar, fauna e flora), e efeitos sobre as componentes humanas (poluição, saúde, património natural...), comprometendo seriamente a sobrevivência das espécies, ou seja, a vida no Planeta.

Torna-se evidente, que apesar do grau de civilização e cultura que atingiu, o Homem não foi capaz de atempadamente reflectir e ponderar as suas atitudes, sobre o Ambiente, e actuar em harmonia com a aptidão deste para satisfazer as suas necessidades (Marques, 1998). Por isso, vive hoje, confrontado com um crescente número de desequilíbrios ambientais, como o aumento da poluição, do buraco da camada do ozono, do efeito de estufa e consequente aquecimento global do Planeta, o degelo dos glaciares, as chuvas ácidas, a depleção dos recursos naturais, a perda da biodiversidade e a redução da qualidade de vida provocada por epidemias que deixam marcas, cada vez mais profundas no Ambiente (Beaud, 1993)

Contudo, face ao desenvolvimento tecnológico e científico em constante progresso, o Homem tem ainda a possibilidade de escolher entre explorar, dominar, e destruir ou, pelo contrário, de conservar e procurar a soluções para os desequilíbrios ambientais que criou.

2.1.2 - O Desenvolvimento Sustentável – Um Novo Paradigma de Desenvolvimento Humano

É hoje um facto confirmado, que o desenvolvimento tecnológico, científico e económico adoptado pelo Homem moderno, alterou de modo irreversível o cenário do Planeta, causando processos degenerativos profundos no seu Ambiente natural e na sua própria qualidade de vida.

Como refere Rampazzo (1997) *“os sinais de progresso foram acompanhados por uma degradação ambiental e consequente diminuição da qualidade de vida...”*, e *“a deterioração ambiental e o desenvolvimento estão entrelaçados”* (p.165). Ou seja, que o paradigma da racionalidade científica, tecnológica, económica e social, que tem governado a produção e utilização do saber científico e tecnológico da sociedade moderna, não assenta no princípio da sustentabilidade do Planeta (Beaud, 1993).

Torna-se perceptível, que os ciclos conservadores da Natureza, há muito tempo, deixaram de ter capacidade de regeneração para resolver os efeitos da acção do Homem, e que este vive hoje inserido num Ambiente sujeito às mais variadas anomalias e rápidas mutações.

Os efeitos internacionais provocados pelos desequilíbrios ambientais referidos no ponto 1.1, e nomeadamente por catástrofes ambientais, fruto da acção do Homem, como o desastre nuclear de Chernobyl (1986), na antiga União Soviética, o navio petroleiro Exxon Valdez (1989), no Alasca, ou ainda mais recentemente o naufrágio do Préstige (2002), na costa da Galiza, Espanha, têm despertado o mundo para o facto de que, o mais primário dos seus direitos, o direito à existência, está ameaçado. Com o progresso, o Homem perdeu os medos irracionais dos séculos anteriores, mas ganhou a angústia da extinção da espécie (Déléage, 1995; Castro *et al.* 2003).

Perante esta realidade, torna-se imperativo e inevitável que este procure em si próprio soluções e medidas comuns globais, para o desenvolvimento humano e, consequentemente, para a conservação do Ambiente e da sua própria qualidade de vida.

Com este intuito, vários têm sido os encontros realizados entre os responsáveis políticos de diferentes países, no sentido de conjuntamente se debaterem questões e

políticas (económicas, sociais, ambientais...) urgentes, passíveis de serem convertidas em acordos válidos a adoptar, implementar e cumprir por todos os países.

Subjacente à realização destes debates está o princípio de que as questões ambientais e a implementação de políticas e medidas ambientalistas, têm de ser entendidas como condição *sine qua non* do próprio desenvolvimento do Homem e do Ambiente, começando este a ganhar progressivamente dignidade constitucional. Destes debates, começa a surgir legislação e compromissos comuns de acção entre vários países, com vista a um equilíbrio harmonioso na relação Homem-Ambiente (Beaud, 1993). Mais do que garantir riqueza e bens de consumo, impõe-se agora procurar garantir o bem-estar físico, mental e social do Homem, sem que seja posta em causa a conservação do Ambiente.

Neste sentido apela-se, cada vez mais, a um equilíbrio entre o progresso técnico-científico e a elevação intelectual, espiritual, cultural e moral da humanidade, e evocando-se a interdependência entre a protecção do Ambiente e os direitos do Homem (Castro, *et al.* 2003).

Poderíamos aqui enumerar vários encontros realizados à escala mundial, cada qual com a sua importância própria, para debater problemáticas ambientais e encontrar soluções convergentes para uma conservação do Ambiente e que sustentem e respeitem os direitos do Homem.

A Conferência de Estocolmo, em 1972, foi sem dúvida um grande marco na discussão de ideias sobre o Ambiente. Nesta, os países participantes, reconheceram como objectivo primordial da expansão económica, reduzir as disparidades das condições de vida entre os cidadãos, aumentando a qualidade e nível de vida destes, pela via da participação de todos os agentes sociais, dando-se assim relevância aos valores (culturais, morais, sociais...) à protecção do Ambiente e ao progresso ao serviço do Homem.

A partir de então, usufruir de um Ambiente saudável, passa a ser reconhecido como um direito do Homem, e a sua protecção, a fazer parte das políticas comunitárias, ou seja, a depender do esforço e medidas conjuntas. (MARN, 1995).

Em 1987, este foi também o desígnio que esteve na base da constituição da Assembleia-Geral das Nações Unidas e da Comissão Mundial para o Ambiente e o Desenvolvimento (CMAD). A criação deste órgão independente, integrado por 21 países, permitiu através dos encontros e debates públicos que promovia e testemunhos que recolhia, não apenas concluir e confirmar que muitas tendências do desenvolvimento actual

deixam aumentar o número de pessoas pobres e vulneráveis, degradando simultaneamente o Ambiente, mas também que “*é necessário uma nova via de desenvolvimento que possa assegurar o progresso humano, não só em alguns lugares, e durante alguns anos, mas também em todo o Planeta, num futuro longínquo*” (Carapeto, 1998: 122).

Esta nova via de desenvolvimento é apresentado por esta comissão, através do *Relatório Bruntland*, intitulado “*O Nosso Futuro Comum*”. Neste relatório é reforçada mais uma vez a ideia de que a segurança e o bem-estar das populações e mesmo a sobrevivência da vida no nosso Planeta, dependem das mudanças que soubermos imprimir aos nossos padrões de comportamento, no sentido de um *desenvolvimento sustentável*. Ou seja, um desenvolvimento que satisfaz as necessidades das gerações actuais, sem com isso comprometer as possibilidades das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.

Um outro grande marco mundial ao nível das políticas ambientais, foi a multi-mediaticizada Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento - *Conferência da Terra*, realizada em 1992, vinte anos após a Conferência de Estocolmo (Castro *et al.* 2003).

Esta cimeira reuniu, ao mais alto nível, quase todos os países do Planeta, movidos pela causa ecológica e marca também uma mudança na forma de encarar a relação Homem-Ambiente, nomeadamente, na forma como os Estados vêem a sua relação e responsabilidade uns para com os outros e todos com as gerações futuras, encaminhando a humanidade para uma efectiva compreensão de como e porquê, o desenvolvimento económico futuro está intrinsecamente ligado a políticas coerentes para com a defesa inteligente dos nossos recursos naturais (Marques, 1998).

É realçada, mais uma vez, como medida imprescindível a seguir por todos os países participantes com vista à conservação do Ambiente, a promoção de um desenvolvimento sustentável. Um desenvolvimento em que o Homem actue e se reconheça numa visão ecocêntrica, que não tenha impactes negativos a nível do esgotamento dos recursos naturais, da degradação do Ambiente, do ordenamento do território, da desvalorização cultural das comunidades autóctones (Fernandes e Tomaz, 2001).

Nesta perspectiva, torna-se fundamental a participação comunitária, o respeito pelas identidades culturais, a utilização dos conhecimentos e competências das nações e organizações indígenas, e melhoria das condições de vida dos povos mais desfavorecidos,

através de acções que contribuam para aumentarem a sua *literacia*, e consequentemente num aumento do seu *empowerment*, que se traduzirá num acréscimo de poder, conhecimento, intervenção, capacidades, competências e confiança, necessárias a que estes se assumam, individual ou colectivamente, como sujeitos activos, exercendo com eficácia uma plena cidadania, indispensável na procura de soluções para problemas, sejam estes de âmbito social, económico, político, ambiental, sanitário, local, nacional ou internacional (Fernandes e Tomaz, 2001).

Segundo esta nova visão, as soluções para os desequilíbrios ambientais, há muito ultrapassaram o conhecimento individual e, as fronteiras territoriais adquiriram proporções internacionais, deixando assim de serem problemas locais ou nacionais. Hoje, contemplam numa perspectiva global, os aspectos económicos, sociais, culturais, educacionais..., a sua forma de resolução e/ou prevenção, considerando o património cultural, a sua relação com a pobreza dos países em vias de desenvolvimento, que tentam pagar as suas dívidas aos países desenvolvidos à custa da exploração maciça da venda a granel e barata dos seus recursos naturais, e de indústrias produtivas de lucro rápido, afundando-se ainda mais na pobreza e degradando o seu próprio Ambiente (Schmidt, 1993).

Assim, para um efectivo desenvolvimento sustentável é necessário que a voz dos povos mais desfavorecidos passem a fazer-se ouvir, mas também que progressivamente o Homem tem vindo a tomar consciência de que a gestão do Ambiente, é antes de mais a gestão de bens comuns, que são pertença de toda a sociedade e em que toda a sociedade se deve rever e cuidar (Meadows, 1993).

Reconhece-se assim, que o Ambiente tem que ser tratado como um problema de todos, a ser gerido como um todo, implicando, responsabilidades partilhadas, a criação e adopção de políticas e interesses de aplicação comum, em que os países, cidadãos, governo, autarquias, associações governamentais e não governamentais, se unam e trabalhem numa sintonia perfeita em torno e em prol deste bem comum. Ou seja, que actuem segundo os princípios do desenvolvimento sustentável, do *agir localmente e pensar globalmente*, desenvolvendo o pensamento e a acção, quer a nível local, quer global, considerando a relação entre ambos (Marques, 1998; Fernandes e Tomaz, 2001).

Segundo estes princípios, o Homem aparece como o solucionador dos desequilíbrios ambientais que ele próprio gerou. Tal ideia pressupõe um Homem formado, informado, responsável, com espírito crítico e de compromisso, consciente, sensibilizado, motivado e preocupado com os problemas ambientais, como condição para impedir que

estes se apresentem de novo e, fazer do Planeta um espaço onde não haja lugar para a ocorrência de problemas ou catástrofes ambientais.

Aos olhos dos mais cépticos, esta consciencialização e convicção de que a conservação do Ambiente e melhoria da qualidade de vida, passa por um desenvolvimento sustentável, revisto nas acções do Homem, só possível com um esforço conjunto, pode apresentar-se como uma nova moda sem efeitos práticos. Contudo, os problemas ambientais, são actualmente demasiado graves e pesados à humanidade para serem pensados e encarados como uma moda ou uma onda passageira. Por isso, terão que, obrigatoriamente, fazer parte das preocupações dos governantes, empresários, juristas, técnicos, educadores, cidadãos e demais intervenientes numa nova sociedade, cada vez mais preocupada com o frágil equilíbrio ecológico do nosso Planeta.

Marques (1998) defende que *“o nosso futuro colectivo como comunidade de povos e nações, mais ainda, como espécie, dependerá da capacidade de transformarmos a consciência do perigo em contramedidas políticas e económicas globais, justas e atempadas”* (p. 31).

Peccei (citado por Meadows 1993), refere mesmo que *“o futuro já não é aquilo que se pensava ser, ou o que podia ter sido se os seres humanos tivessem sabido tirar melhor partido da sua capacidade de raciocínio e das suas oportunidades. Mas ainda pode vir a ser aquilo que, razoável e realisticamente, desejamos que seja”* (p. 1). Este pressuposto confirma a ideia de que, a sustentabilidade do Planeta depende das acções concretas e presentes do Homem. Todos nós, enquanto cidadãos isolados ou membros de associações ou organizações, temos responsabilidades na transformação qualitativa da política de Ambiente do nosso país, e do mundo, como caminho para um desenvolvimento sustentável.

2.1.3 - A Sociedade de Consumo e a Exagerada Produção de Resíduos - Um Problema Ambiental da Sociedade Actual

O aumento dos problemas ambientais induzidos pelos comportamentos humanos e a crescente consciencialização do seu impacte a nível global, promoveram o aparecimento e desenvolvimento de políticas, conceitos e valores ambientais, que sustentem e se

traduzam práticas sociais correctas, com vista a um desenvolvimento sustentável e consequentemente à conservação do Ambiente e melhoria da qualidade de vida no Planeta.

Conceitos como a importância da conservação do Ambiente, a gestão sustentada dos recursos naturais, a exagerada produção de resíduos e sua gestão, tornaram-se, cada vez mais presentes e indissociáveis, no que respeita às nossas atitudes ambientais.

Contudo, práticas do nosso quotidiano, muitas vezes aos nossos olhos insignificantes, continuam a revelarem-se antagónicas a esses conceitos e às práticas neles subjacentes. Esquecendo, os efeitos globais dessas mesmas práticas, vamos vivendo ao ritmo alucinante e estilos de vida da sociedade actual, onde os objectos deixam de estar exclusivamente relacionados com a sua utilidade e passando a estar mais directamente relacionados com o prestígio de quem os adquire ou usa. O consumo influencia de tal forma os sistemas culturais, que o indivíduo passa a servir o sistema industrial, não tanto pela força de trabalho que representa, mas principalmente, pela sua capacidade de consumo de bens produzidos (Ianni, 1997).

Segundo, Carapeto (1998) pode definir-se consumo como “ *todo o acto de aquisição de um bem com vista ao seu uso*” (p. 201). De acordo com esta definição, inclui-se simultaneamente o consumo de bens intermédios (compra de bens ou serviços destinados a serem utilizados num determinado processo produtivo) e o consumo final (bem ou serviço destinado ao consumidor que o vai utilizar para sua satisfação pessoal, do seu agregado familiar ou amigos) (Carapeto, 1998).

Neste sentido, consumo pode também ser definido como “*a acção pela qual o indivíduo adquire ou utiliza de forma adequada à natureza do objecto os bens e serviços que estão à sua disposição no mercado para seu bem-estar individual ou familiar*” (Carapeto, 1998: 201).

Na década de 50, os técnicos de marketing, admitiam mesmo que, a tendência mundial da economia excessivamente produtiva exigia que o consumo se convertesse numa forma de vida, numa generalizada mentalidade consumista, emergente de uma sociedade “*que promove, louva e premeia o consumo*” (Meadows, 1993: 241) e, consequentemente, a exagerada produção de resíduos. Ou seja, o aumento da produção de materiais sólidos, líquidos, ou gasosos resultantes de processos de extracção de recursos naturais, transformação, fabricação ou do consumo de produtos ou serviços, que por sua vez, originou um incremento na taxa anual de produtos eliminados após utilização. Como

consequência dá-se um agravamento dos quantitativos e natureza de resíduos produzidos (Val, 1993).

Resíduo é entendido como “*qualsquer substâncias ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer...*” (DL n.º 239/97 de 9 de Setembro).

Não podemos, todavia esquecer, que produção de resíduos é um factor associado desde sempre à vida humana. O Homem na sua actividade diária (industrial, doméstica, pecuária, agrícola...) é o seu maior produtor. Mas, se recuarmos no tempo, verificamos que os resíduos produzidos eram diferentes na sua quantidade, na sua estrutura, composição e no seu destino final e nos meios rurais praticamente não havia resíduos. (Lamy, 1996).

Com a Revolução Industrial, desencadeou-se um desenvolvimento tecnológico e científico de aplicação nos vários sectores da sociedade, nomeadamente na indústria, que acarretou mudanças ao nível não só dos padrões de produção e de consumo, mas também, ao nível das mentalidades e atitudes dos cidadãos.

Hoje, novos modelos e produtos são constantemente lançados no mercado, levando os consumidores a substituir um produto, muito antes de este ser considerado inutilizável, rejeitando-o e tornando-o resíduo, com maior facilidade.

Contudo, registam-se variações na quantidade de resíduos produzidos ao longo do tempo, que se relacionam segundo Dorfmann, (1985) com factores como:

- nível de vida das populações (situação socio-económica e cultural);
- modo de vida das populações (actividade profissional);
- dimensão do agregado familiar (número de pessoas que co-habitam na mesma casa);
- estação do ano (devido por exemplo a diferentes hábitos alimentares, ao movimento de férias, períodos festivos);
- clima (mais cinzas no Inverno, mais embalagens no Verão);
- situação geográfica (litoral, interior, cidade, campo);
- evolução tecnológica e de consumo (menor durabilidade dos produtos, hábitos de consumo).

Segundo o Relatório do Estado do Ambiente (MAOT, 2005), *“a quantidade de resíduos continua a aumentar, constituindo um problema de grande importância em todos os países e ao qual Portugal não é excepção”* (p. 42).

De acordo com este mesmo relatório, *“a produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em Portugal Continental atingiu, em 2003, 4,4 milhões de toneladas, ou seja, cerca 1,2 Kg por habitante e por dia...”*, *“constatando-se em termos regionais, que as regiões de Lisboa e Vale do Tejo e do Norte são aquelas onde se verifica maior produção de RSU, facto directamente proporcional à maior densidade populacional aí registada”* (p. 143).

Entende-se por RSU, *“os resíduos domésticos ou outros resíduos semelhantes, em razão da sua natureza ou composição, nomeadamente os provenientes do sector de serviços ou de estabelecimentos comerciais ou industriais de unidades prestadoras de cuidados de saúde desde que, em qualquer dos casos, a produção diária não exceda 1100 l”* (DL n.º 239/97, de 9 de Setembro).

Consideram-se assim incluídos nos RSU, os *resíduos domésticos*, ou seja, os resíduos de base fermentescível ou biodegradável (matéria orgânica), provenientes das nossas habitações, ou similares (cafés, restaurantes, cantinas...), muito embora, actualmente, um terço destes, sejam compostos por embalagens de papel, vidro, plástico, dado o aumento cada vez maior do consumo de produtos embalados e de alimentos pré-confeccionados, o que reflecte, claramente, os hábitos de consumo da sociedade actual, que encara o consumo como um dever do cidadão (Pichat, 1995; MARN, 1995). Uma sociedade, cujo padrão de consumo conduz, como cita Esteves (2000) *“à alienação do Ser em função do Ter..., onde a posse de bens constitui, por si só, uma finalidade de vida”* (p. 62).

Perante a diversificada composição dos resíduos, onde se podem encontrar resíduos biodegradáveis (matéria orgânica) e resíduos não biodegradáveis (vidro, plástico, borracha...), o Homem debate-se agora com o destino correcto e seguro a dar à quantidade exagerada de resíduos que produz, para evitar que estes entrem em processo de degradação e contaminem o Ambiente, acarretando-lhe não só problemas ambientais como também problemas para a saúde pública. Ou seja, o Homem debate-se com a implementação de uma gestão dos resíduos, como forma de conservar o Ambiente e, consequentemente, a saúde pública.

2.2 - Gestão dos Resíduos

Se atendermos à etimologia da palavra resíduo, derivada do latim *residuu*, “*ela traduz a diminuição do valor de uma matéria, de um objecto, até que se tornem inutilizáveis, num dado lugar e tempo*” (Pichat, 1995: 11).

A Directiva Comunitária 91/567 CEE (citada por Pichat, 1995) define resíduo como “*toda a substância que o produtor abandona, destinada ao abandono ou que se encontra forçado a abandonar*” (p: 1).

Estas definições, têm implícitas a noção de relatividade de um resíduo e a obrigatoriedade da sua eliminação. De acordo com DL. n.º 239/97, de 9 de Setembro, a eliminação de resíduos é definida como “*as operações que visem dar um destino final adequado aos resíduos*”, entendendo-se por destino adequado, aquele que não põe em risco a saúde humana, nem utiliza processos ou métodos susceptíveis de agredirem o Ambiente (Carapeto, 1998).

Dada a incorporação, nomeadamente nos resíduos domésticos de produtos fabricados a partir de *substâncias xenobióticas*, actualmente fazem parte destes os mais diversos materiais, que vão desde a matéria orgânica, às embalagens de vidro, plástico, papel, aos produtos mais perigosos (pilhas, medicamentos, tintas, baterias de telemóveis, tinteiros de impressoras...).

Estima-se que da quantidade de resíduos domésticos produzida anualmente por cada indivíduo, fazem parte 4 mil sacos de plástico, provenientes dos supermercados (Pichat, 1995).

Como podemos constatar na Figura 1, a composição física dos RSU produzidos em Portugal, entre 1999 e 2001, é muito diversificada (REA, 2003).

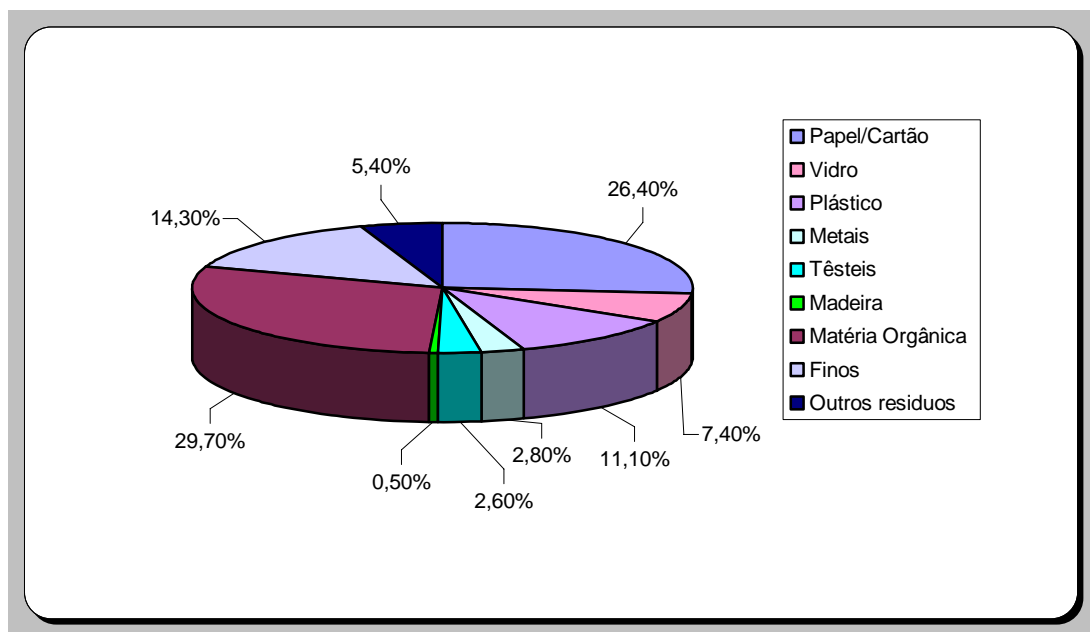


Figura 1 - Composição física média dos RSU em Portugal entre 1999 e 2001.
Fonte: (INR, 2005)

Face à diversidade de matérias que compõe os RSU, à cada vez maior proliferação de produtos perigosos (substâncias tóxicas) que destes fazem parte e, à exagerada produção registada, desencadeou-se uma crescente preocupação mundial em relação aos impactes que estes representam para o Ambiente e saúde pública (Castro *et al.* 2003).

Ultrapassou-se em relação a estes, a “simples” preocupação que a sua não recolha representa em termos de poluição visual e olfactiva. Actualmente, as preocupações centram-se ao nível da poluição provocada pelos processos de lixiviação resultantes dos processos de degradação dos resíduos, abandonados em lixeiras não controladas ou em aterros mal geridos, bem como, ao nível dos gases provenientes da queima destes em lixeiras.

Estas preocupações tornam evidente, que não podemos continuar a optar pela eliminação imprudente dos resíduos, como forma de se libertar destes. Pelo contrário, encaminha-nos no sentido de repensarmos os nossos actos, atendendo aos perigos que estes representam e, para a necessidade de começarmos a pensar nestes, não como lixo na verdadeira acepção da palavra, mas antes, como algo que pode ter outra utilidade.

Neste contexto, o grande desafio que se coloca actualmente, quer a nível nacional, quer a nível internacional, centra-se no desenvolvimento de esforços para uma efectiva gestão integrada dos resíduos. Uma gestão que abarque as operações de recolha, transporte,

armazenamento, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, incluindo a monitorização dos locais de descarga após encerramento das respectivas instalações, bem como o planeamento dessas operações (DL n.º 239/97, de 9 de Setembro). Ou seja, que envolva todo um conjunto de sistemas e operações organizadas de tal forma, que se entrem umas nas outras, para atingirem o objectivo global comum da conservação do Ambiente.

Embora a gestão de resíduos esteja hoje muito mediatizada e se sustente que esta constitui uma tarefa chave a implementar mundialmente como forma de ajudar na resolução da problemática dos resíduos e, conseqüentemente, na conservação do Ambiente, para a sua efectiva concretização, as tendências que actualmente se verificam no que respeita à produção de resíduos e sua toxicidade deverão não só ser contidas, mas mesmo invertidas, a fim de poderem evitar potenciais efeitos negativos no Ambiente (Carapeto, 1998).

Neste sentido, já em 1992 na Conferência do Rio, foram enunciados os princípios básicos para a gestão integrada dos RSU, que assentavam por ordem de prioridade: a) na minimização da produção de resíduos; b) na maximização de práticas de reutilização e reciclagem ambientalmente correctas; c) na promoção de sistemas de tratamento e disposição de resíduos compatíveis com o Ambiente e a saúde pública; d) na extensão da cobertura dos serviços públicos de recolha de destino final dos resíduos (MARN, 1995; Carapeto, 1998; Martinho e Gonçalves, 2000).

Associadas a estas prioridades, salienta-se a necessidade de uma aproximação entre os vários sectores produtivos e as instituições de investigação e desenvolvimento, para que as soluções encontradas possam ser sustentadas em bases científicas consistentes e actualizadas e, se traduzam numa eficácia dos sistemas de tratamento dos resíduos. Por outro lado, para além dos factores saúde e segurança em que durante longos tempos se basearam as maiores preocupações em relação à gestão dos resíduos, surgem agora associadas a estes, quatro grandes áreas de preocupações: a conservação dos recursos; os riscos ambientais associados aos sistemas utilizados no tratamento dos resíduos; a necessidade de se alterarem os comportamentos de consumo e produção (redução da quantidade e perigosidade dos resíduos produzidos); e a co-responsabilização de todos os agentes envolvidos (MARN, 1995; Martinho e Gonçalves, 2000; Castro *et al.* 2003).

Neste contexto, a ideia de que a gestão de resíduos é um assunto e tarefa que os governos podem, por si só, internamente resolver de forma integrada, jamais será factível,

pois há todo um conjunto de relações que se estabelecem resíduo/pobreza; resíduo/mercado (nacional e internacional); resíduo/economia, resíduo/desenvolvimento tecnocientífico, que conferem a esta uma complexidade que ultrapassa as fronteiras de cada país (Martinho e Gonçalves, 2000). Deste modo, a gestão de resíduos, passará forçosamente, pelo envolvimento de todos os sectores da sociedade (económico, tecnológico, científico, político, social...) e consequentemente pelo envolvimento de todos os cidadãos.

Torna-se cada vez mais incontestável o princípio 1, mencionado na Declaração do Ambiente (INA, 1987) ao defender que *“o Homem tem o direito à liberdade, à igualdade e a condições de vida satisfatórias, num Ambiente cuja qualidade lhe permita viver com dignidade e bem-estar, cabendo-lhe o dever solene de proteger e melhorar o Ambiente para as gerações actuais e vindouras”* (p. 7).

Em suma, se todos temos direito a um Ambiente sadio e ecologicamente equilibrado, temos também o dever de o defender em prol de nós próprios e, consequentemente, das gerações futuras. A gestão adequada dos resíduos que diariamente produzimos é, incontestavelmente, um grande contributo neste sentido.

2.2.1 - Prevenção, Redução, Reutilização – Três Prioridades na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

No intuito de defender o Ambiente, e particularmente, em matéria de gestão de resíduos, em 1993 no 5.º Programa do Ambiente da União Europeia (PAUE), são definidas, pela respectiva ordem de prioridades, as seguintes opções para uma efectiva gestão dos RSU; acções de prevenção; promoção da reutilização e reciclagem e selecção de formas de tratamento e de destino final a dar aos resíduos produzidos (Martinho e Gonçalves, 2000).

Em Portugal, para se encontrar uma orientação para uma eficaz gestão dos resíduos, foi elaborado um Plano Estratégico para a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU), onde surge como primeira prioridade a prevenção, seguindo-se a da limpeza do País e, como terceira prioridade a educação. A quarta prioridade, e grande motor da gestão dos RSU, aponta para a reciclagem, quer como tratamento biológico através da compostagem,

quer como reciclagem multimaterial, do vidro, do papel, do plástico... (Carapeto, 1998; Martinho e Gonçalves, 2000).

Contudo, quer as prioridades referidas no PAUE, quer as referidas no PERSU, são complementares, não podendo ser encaradas como formas de actuação isoladas, pelo que, a política de gestão de resíduos ao estabelecer como prioridade a prevenção estará, implicitamente, a promover a redução e reutilização também como prioridades a considerar.

2.2.1.1 - Prevenção

A actual tendência mundial para a exagerada produção de RSU, a cada vez maior toxicidade devido à presença de resíduos perigosos como pilhas, medicamentos, tintas, solventes, óleos, e seus efeitos no Ambiente, têm demonstrado a nível Mundial e Europeu, que o problema da gestão dos resíduos e, em particular, a difícil tarefa de inverter as actuais tendências, tem que fazer parte das preocupações não só das políticas dos governos mundiais, como das acções particulares de cada cidadão.

Neste contexto, e segundo o artigo 3.º da Lei n.º 11/87 de 7 de Abril a prevenção referida como “*o conjunto de actuações com efeitos imediatos ou a prazo que devem ser consideradas de forma antecipada, reduzindo ou eliminando as causas, prioritariamente à correcção dos seus efeitos das acções ou actividades susceptíveis de alterarem a qualidade do Ambiente*”, aparece no topo da hierarquia das prioridades estabelecidas quer pelo PAUE, quer pelo PERSU e, como referimos no ponto 1.5, como uma possível solução para a gestão dos resíduos (Martinho e Gonçalves, 2000).

Atendendo ao significado da palavra prevenção, derivada do latim *praeventione*, entendida como avanço, antecipação, estamos a falar de um “*acto ou efeito de prevenir*” (Machado, 1981: 468). Ou seja, da adopção de medidas e acções antecipadas no sentido de reduzir as possibilidades que algo que poderia vir a acontecer não aconteça. Nesta perspectiva, o conceito de prevenção, abrange o de redução, que por sua vez engloba o conceito de reutilização, considerado como uma das formas de redução da produção de resíduos.

No seu sentido mais amplo, a prevenção surge como a estratégia a implementar, para se evitar as consequências nefastas que os resíduos representam, ou podem representar, quer para o Ambiente, quer para a saúde pública e que envolve o desenvolvimento e implementação de todo o tipo de actividades, (projectos, iniciativas pontuais e sistemáticas, individuais ou colectivas).

Todavia, estas actividades passam, obrigatoriamente, pelo envolvimento dos diferentes agentes económicos e parceiros sociais, em acções dialogadas e definidas nas políticas do governo, inseridas em programas apropriados, repercutidas em planos regionais, locais e desenvolvidas com base no princípio da responsabilidade partilhada (Chinita, 1996; MARN, 1995).

Em sentido mais restrito, a prevenção é entendida como um princípio de gestão dos resíduos, que aponta para: a minimização da sua quantidade e/ou perigosidade através da utilização de matérias-primas sem/ou com a menor quantidade possível de elementos poluentes; a implementação de tecnologias limpas nos processos produtivos; a produção de produtos e bens mais compatíveis com o Ambiente; a reutilização dos RSU, em particular das embalagens (Faria, *et al.* 1997).

De acordo com (Chinita, 1996; Carapeto, 1998; Martinho e Gonçalves, 2000), a prevenção pode ocorrer em três níveis de procedimentos: a prevenção primária, a prevenção secundária e a prevenção terciária.

A prevenção primária, refere-se “às políticas, aos programas e acções que visam evitar, desde a sua origem, a produção de resíduos e/ou a sua perigosidade para o Homem e para o Ambiente” (Martinho e Gonçalves, 2000: 54).

Nesta perspectiva, abrange três vertentes: a) *a eliminação*, que coloca fora do mercado o(s) produto(s) cuja sua perigosidade e uso represente risco(s) para o Ambiente e para a saúde pública; b) *a redução*, que pode ser abordada sob o aspecto quantitativo, através da diminuição do peso e do volume dos resíduos, e sob o aspecto qualitativo, através da diminuição da sua perigosidade; c) *a reutilização*, que aponta para a utilização repetida dos bens e produtos como contributo para a diminuição do peso e volume dos resíduos produzidos.

De acordo com estas vertentes, em termos práticos, a *prevenção primária* pode ser conseguida através de actividades como (Faria *et al.* 1996; Carapeto, 1998):

- reduzir o peso dos bens de consumo, quando transformados em resíduos;
- reduzir a perigosidade que os resíduos possam representar para a saúde do Homem ou dos ecossistemas;
- substituir produtos volumosos ou pesados por outros menos volumosos e mais leves sem que a sua eficácia seja reduzida;
- encorajar os parceiros económicos e populações a adoptarem atitudes no sentido de reduzirem a produção de resíduos;
- atribuir benefícios fiscais às empresas que implementem e desenvolvam activamente programas de prevenção;
- inclusão nos objectivos das empresas de metas de prevenção.

Relativamente à *prevenção secundária*, esta diz respeito “ao conjunto de acções desencadeadas durante as operações e processos de funcionamento dos sistemas de gestão dos resíduos...” (Carapeto, 1998: 204), quer ao nível da higiene, quer da segurança, destinadas a evitar problemas daí resultantes para os trabalhadores e o para o Ambiente.

Estas acções privilegiam, por um lado, o mínimo de contacto com os resíduos, por parte dos trabalhadores dos sistemas ou população em geral e por outro, evitam que o impacto destes no Ambiente biofísico (água, solo, ar, alimentos...) ou social (valores económicos, sociais, culturais...) se converta em efeitos muito negativos ou mesmo insustentáveis (Martinho e Gonçalves, 2000).

Quanto à *prevenção terciária*, esta tem como objectivo essencial desenvolver acções a fim de evitar que sejam confinados resíduos passíveis de valorização e resíduos que ofereçam perigo para o Homem e o Ambiente. Paralelamente, visa suprimir ou minimizar os efeitos no Ambiente dos resíduos a confinar (Carapeto, 1998).

Estando implícito nos três níveis de procedimentos de prevenção, a minimização das consequências nefastas que os resíduos ou de qualquer operação do sistema de gestão dos mesmos possa representar para o Ambiente e para o Homem, impõe-se que para a sua implementação, se desenvolvam políticas de convergência entre os diversos sectores da sociedade, passíveis de serem traduzidas em práticas.

Contudo, a exequibilidade destas práticas passam pela: a) concepção de programas ajustados, articulados e sustentados no princípio da responsabilidade partilhada; b) existência de legislação e regulamentação de programas de prevenção; c) aplicação de incentivos económicos à execução desses mesmos programas; d) implementação da Educação Ambiental, como forma de se conseguir uma participação responsável por parte de todos os cidadãos, em matéria de gestão dos resíduos (Faria *et al.* 1996; Martinho e Gonçalves, 2000). Isto porque, dada a complexidade, gravidade e magnitude dos problemas relacionados com a gestão dos resíduos, já não é possível ao Estado responder à tarefa que a constituição lhe confia, de defender o Ambiente, sem estruturar em lugar de destaque uma política de resíduos, inspirada numa corresponsabilização social, e onde todos os cidadãos se revejam.

2.2.1.2 - Redução

Como foi referido no ponto anterior, as políticas de prevenção englobam a redução da quantidade e da perigosidade dos resíduos; a reutilização de bens de consumo e o funcionamento adequado dos sistemas de gestão dos resíduos em termos ambientais, sociais, e de saúde pública. Pela sua abrangência pressupõe que, quer no conceito de prevenção, quer nas directrizes dessas mesmas políticas, estejam subjacentes os conceitos de *redução e reutilização*.

Embora tenha cada uma a sua função específica, na gestão dos resíduos aparecem, muitas vezes, como seus sinónimos. Por exemplo, quando usamos embalagens reutilizáveis, ou seja, embalagens de retorno, ou embalagens que podem ser utilizadas para outros fins, estamos, não só a falar de reutilização, mas também redução dos quantitativos dos resíduos.

Embora, segundo o PERSU (citado por Martinho e Gonçalves 2000), “*as metas estabelecidas para a redução na produção de RSU em Portugal apontam para 2,5% no ano 2000 e 5% para o ano 2005*” (p. 55), sabe-se que a tendência mundial tem sido, face ao aumento do poder de compra das famílias e elevada variedade de produtos disponíveis no mercado, não a redução da produção de resíduos, mas o seu exagerado aumento.

Deste modo, o sucesso das políticas de gestão de resíduos baseados na prevenção, redução e reutilização, dependem, fortemente, da contribuição das indústrias produtoras de bens ou serviços e da corresponsabilização dos consumidores, uma vez que o objectivo primordial das políticas de gestão de resíduos é iniciar a sua redução na fonte. Ou seja, *“a redução da quantidade e/ou perigosidade dos resíduos, no local onde são gerados, antes de entrarem no sistema de recolha”* (Martinho e Gonçalves, 2000: 54). Daí que, a redução dos resíduos na sua fonte, seja um conceito que se aplica a todos os cidadãos, uma vez que no seu dia a dia, enquanto consumidores e/ou produtores de resíduos, desempenham um papel fundamental na redução destes.

Enquanto consumidores, podemos na adopção de padrões de consumo, incentivar à manufactura de produtos mais limpos e dinamizar o seu mercado, no sentido de evitar o consumo de produtos supérfluos, optando por adquirir produtos com menos embalagens; produtos recicláveis e/ou reciclados; produtos de maior durabilidade... (Carapeto, 1998).

Enquanto produtores de resíduos, podemos optar pela compostagem, entendida como o processo de reciclagem, onde se dá a degradação biológica aeróbia (na presença de oxigénio) de resíduos orgânicos como, restos de comida e aparas de jardim; pela separação e reutilização de produtos e equipamentos; pela utilização de embalagens com depósito ou recargas; pela redução do volume ocupado por certos resíduos; pela doação ou venda de bens, ou equipamentos que possam ser úteis a outros (Martinho e Gonçalves, 2000).

Reflectindo sobre estas medidas, verificamos que estas estão directamente ligadas à conservação do Ambiente, pois permitem para além da redução dos resíduos, a significativa poupança em energia, em matérias-primas, em consumo de água e nos custos com a gestão dos resíduos, a diminuição da emissão de gases atmosféricos provocados pela crescente produção e tratamento de resíduos.

Para além disso, as preocupações ambientais associadas às exigências por parte dos cidadãos enquanto consumidores e produtores de resíduos, têm contribuído para que as empresas procurem a inovação, no sentido de disponibilizarem, cada vez mais, produtos que sejam compatíveis com o Ambiente. Por exemplo, ao nível do sector das embalagens têm-se registado, progressivamente, alterações significativas no seu volume e peso.

Segundo Martinho e Gonçalves (2000), *“desde 1972 a 1992, as garrafas de vidro sofreram uma redução no seu peso de 36,5% e as de plástico de politerftalato de etileno*

(PET) 18,1%, as latas de aço registaram uma redução de 31,5% e as de alumínio 22%. “ (p. 55).

Apesar destes resultados revelarem uma preocupação das empresas em melhorar a sua imagem junto da opinião pública, através da inovação tecnológica de acordo com a vertente Ambiental, podem constituir também um incentivo crescente para a adesão de outras empresas aos sistemas de gestão e produção ambiental. Contudo, o sucesso na redução de resíduos passará sempre por suportes institucionais, (políticas e leis) de regulamentação sobre a prevenção e redução dos resíduos.

Embora actualmente estes incidam na proibição da produção e uso de determinados produtos perigosos; na penalização de práticas ambientais condenáveis; na limitação dos teores de algumas substâncias perigosas; na implementação de códigos de boas práticas de conduta ambiental, existem já instrumentos de regulação, que embora na sua maioria sejam de aplicação voluntária, poderão ter um impacto positivo na prevenção, redução e valorizados resíduos. É o caso, por exemplo, da atribuição a certos produtos do *Rótulo Ecológico Comunitário*, segundo critérios ecológicos específicos como melhor qualidade, maior durabilidade, menor perigosidade e toxicidade, composição de matérias susceptíveis de serem reciclados, “design” que permita a separação de componentes, aplicáveis a cada tipo de produto candidato ao mesmo.

Desta forma, para a atribuição do referido rótulo, impõe-se que, no percurso de produção, utilização e eliminação do produto seja garantida a minimização dos impactes ambientais, sociais e económicos, causados pelo consumo de matérias-primas, de energia e pela emissão de poluentes e resíduos (Martinho e Gonçalves, 2000).

Tratando-se de uma candidatura de carácter voluntário, pode funcionar como um incentivo às empresas para procurar o melhor desempenho possível de um produto, não apenas a nível de satisfação das necessidades do seu consumidor, mas também a nível ambiental, como um incentivo à inclusão progressiva e em paralelo nas estratégias das empresas, das vertentes económicas com as vertentes ambientais. Ou seja, como incentivo a uma gestão pela via da *eco-eficiência*, definida por (Bazenga, 2004), como “o estilo de gestão que procura disponibilizar bens e serviços a preços competitivos, que satisfaçam as necessidades humanas e proporcionem uma melhoria da qualidade de vida, reduzindo progressivamente os impactes ambientais (p.10).

Incluída neste estilo de gestão *eco-eficiente*, está também o promover e garantir de um desempenho ambiental por parte das empresas, nomeadamente no que respeita às políticas de redução dos resíduos na sua fonte, como forma de contribuir para a minimização dos impactes ambientais, resultantes da produção de bens e serviços (Smith, 1998; Peneda e Rocha, 1995).

Citando Smith (1998) “*a esperança é que a seu tempo as empresas se tornem mais sensíveis às questões ambientais com que se deparam e que possamos fugir do ciclo de retórica e aprender a gerir as empresas dentro de uma cultura cooperativa mais verde*” (p. 291), para que os consumidores não se vejam impedidos de poder optar e adoptar por atitudes ambientais correctas.

2.2.1.3 – Reutilização

A reutilização, como já anteriormente referimos, constituiu um meio de redução dos quantitativos dos RSU. Definida como “*a reintrodução, em utilização análoga e sem alterações, de substâncias, objectos ou produtos nos circuitos de produção ou de consumo, de forma a evitar a produção de resíduos*” (DL n.º 239/97, de 9 de Setembro), engloba diferentes tipos de actuação por parte das empresas: a) a concepção de produtos com maior qualidade e durabilidade, cuja finalidade reside na sua contínua utilização até se tornar resíduo; b) a utilização de um dado produto para outros fins que não aquele que esteve subjacente à sua produção c) a inclusão de componentes de menor perigosidade; d) a minimização das componentes não essenciais; e) a produção de embalagens reutilizáveis e/ou material facilmente reciclável; f) e a incorporação de componentes a valorizar de fácil degradação (Carapeto, 1998; Martinho e Gonçalves, 2000).

Ao nível dos países da União Europeia (EU), a reutilização de embalagens, nomeadamente de vidro, tem já um historial. Contudo, devido à interacção de factores como, mudanças dos padrões de consumo, emergência de novas políticas de comércio, aumento das opções do consumidor, assiste-se a um decréscimo na reutilização de bens domésticos (Chinita, 1996; Carapeto, 1998).

Para contrariar esta tendência, a EU, publicou a Directiva 94/62 CEE, relativa à gestão de embalagens e resíduos de embalagens, estabelecendo objectivos e metas

específicas para a valorização e reciclagem de resíduos de embalagens, e reportando a cada Estado-Membro a responsabilidade, de em concordância com esta, estabelecer as suas próprias metas, ou incentivos para a redução e reutilização.

Portugal como Estado-Membro da UE transcreve esta directiva para a legislação nacional, através do DL n.º 336-A/97 de 20 de Dezembro definindo as suas próprias metas de valorização e reciclagem. Estas estabelecem que: até ao ano 2005, 50% dos resíduos de embalagens devem ser valorizados; a reciclagem de resíduos de embalagens deve atingir nessa mesma data 25%; e que cada material deve ter pelo menos uma taxa de reciclagem não inferior a 15%.

Na sequência deste decreto-lei, surge a Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro. Esta para além de estabelecer a forma de gestão e os níveis mínimos de reutilização de um produto ou embalagem, imputa aos embaladores e responsáveis pela colocação de produtos em embalagens reutilizáveis no mercado nacional, o estabelecimento de um Sistema de Consignação, que permita recuperar e reutilizar as suas embalagens depois de utilizadas pelos consumidores.

Apesar deste Sistema de Consignação em Portugal ainda se aplicar apenas a nível do fluxo das embalagens de bebidas, ao contrário de outros países cuja a aplicação se estende já o a outros fluxos como pilhas, baterias, pneus, veículos, electro-domésticos, ao envolver a cobrança de um depósito no acto da compra, recuperável no acto de devolução, impõe-se que o distribuidor e/ou comerciante actuem de forma cooperante, para assegurarem a recolha das embalagens usadas que comercializam e o seu armazenamento e destino final adequado.

Neste sentido, a partir de Janeiro de 1999, estabeleceu-se no que se refere à comercialização de bebidas (refrigerantes, cerveja, vinho de mesa, águas minerais...) que estas passassem, obrigatoriamente, a ser comercializadas em embalagens reutilizáveis, com excepção dos concentrados destinados à preparação de bebidas refrigerantes por diluição no próprio local de consumo, para que seja assegurado o direito à opção por parte dos consumidores (Carapeto, 1998; Martinho e Gonçalves, 2000).

Esta medida, exige que os consumidores procurem estar cada vez mais informados e sensibilizados, ao nível das directivas que regulamentam a reutilização, mas também dos produtos e das acções desenvolvidas por cada empresa, instituições e comerciantes, que incentivem e facilitem essa mesma reutilização, no sentido de reduzir a quantidade de resíduos a tratar.

Embora haja já iniciativas de salutar nesta área por empresas sócias da Associação Portuguesa de Empresas de Distribuição, como por exemplo a utilização do saco-verde, saco reutilizável, pago pelos clientes aquando a sua primeira aquisição e depois trocado gratuitamente por outro novo, na devolução do velho, torna-se imperativo, para que a reutilização seja uma realidade generalizada, que se estabeleçam, divulguem e pratiquem padrões de consumo e objectivos de desenvolvimento industrial e comercial em concordância com a conservação do Ambiente.

2.3 – Tratamento e Eliminação dos Resíduos

Perante a realidade de que nesta vida nada é eterno e por isso, nenhum produto é infinitamente recuperado e conseqüentemente algum resíduo se formará (Lamy, 1996; Schmidt, 1999), é inevitável a necessidade de que se encontrar um tratamento seguro para estes.

Entende-se por tratamento de resíduos *“todo o conjunto de processos manuais, mecânicos, físicos, químicos, ou biológicos que alterem as características dos resíduos, de forma a reduzir o seu volume ou perigosidade, bem como o facilitar a sua movimentação, valorização ou eliminação”* (DL n.º 239/97 de 9 de Setembro).

De acordo com o mesmo decreto-lei, a valorização é definida como *“o conjunto de operações que visem o reaproveitamento dos resíduos”* e a eliminação como *“o conjunto de operações que visem dar um destino final aos resíduos”* e que *“não ponham em risco a saúde humana, nem utilizem processos ou métodos susceptíveis de prejudicarem o meio Ambiente”* (idem).

As operações de valorização dos resíduos englobam: a reciclagem de materiais como o vidro, plástico, papel, pilhas; a reciclagem orgânica de resíduos orgânicos de cozinha e jardinagem e a valorização energética através da incineração de materiais com recuperação de energia (Carapeto, 1998).

Pretendendo-se com a valorização e tratamento dos resíduos minimizar os efeitos nocivos destes sobre o Ambiente, a regulamentação de responsabilidades, em regime de responsabilidades partilhadas, são extensivas, não apenas às empresas responsáveis por

esses processos, como também aos consumidores, produtores, embaladores, comerciantes, câmaras municipais, ou outras entidades responsáveis pelo seu tratamento. Isto porque, as acções de prevenção e minimização dos resíduos na sua fonte apresentam-se como a melhor forma de resolver o problema dos resíduos.

Contudo, estas implicam não só modificações dos processos de concepção, produção e distribuição dos bens de consumo, mas também, que a população enquanto consumidora, seja esclarecida correcta e sistematicamente, a fim de individual e colectivamente optarem por atitudes correctas de consumo e eliminação de resíduos, tendo assim, na conservação e melhoria do Ambiente.

2.3.1- Reciclagem

De acordo com a Portaria n.º 15/96, de 23 de Janeiro, a reciclagem é definida como *“o reprocessamento dos resíduos num processo de produção para o fim original ou para outros fins”*. Este processo de valorização dos resíduos quando devidamente concebido, permite o aproveitamento dos materiais contidos nos produtos, representando benefícios económicos e sociais significativos, nomeadamente: a poupança a nível de consumo de recursos naturais; a redução da poluição e; a possibilidade de permitir aos cidadãos uma participação activa na melhoria da qualidade do Ambiente.

Contudo, há ainda um longo caminho a percorrer, quer nas áreas da prevenção (incluindo a redução e a reutilização), quer da reciclagem. Concretamente, no que se refere à reciclagem, verifica-se a necessidade de criar condições para viabilizar financeiramente os processos da mesma; melhorar os sistemas de recolha de materiais; garantir o escoamento desses materiais através da indústria e incentivar o consumo de materiais e produtos reciclados (Castro *et al.* 2003).

2.3.2 - Reciclagem de Materiais

No nosso país os materiais com maior representatividade a nível da reciclagem são o vidro com uma quota de 25%; o metal, onde o aço e o alumínio, em conjunto,

representam 15%; o papel e o cartão com 4,7% e finalmente o plástico cuja quota é 1,1% (Castro *et al.* 2003).

Embora estes materiais estejam presentes em elevadas quantidades nos RSU, muito em particular nos resíduos domésticos, há que referir que outros resíduos como os óleos, nomeadamente os alimentares, pneus, resíduos de construção e de demolição (RCD), equipamentos eléctricos e electrónicos, lamas das Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) e das pilhas, começam já também a serem reciclados, embora ainda em menor escala.

2.3.2.1- Reciclagem do Vidro

O vidro é um material utilizado há muitos anos. Os primeiros exemplares de embalagens de vidro que se conhecem apareceram no século XV A.C.

De acordo com Martinho e Gonçalves (2000), *“o vidro, especialmente o de embalagens, apresenta boas condições para a reciclagem”* (p. 134). Facto que se deve às embalagens de vidro apenas possuírem um material, e o seu design facilitar o despejo do seu conteúdo. Pelo que, ao contrário dos metais e dos plásticos, na sua identificação, não necessitam de recurso a símbolos.

O vidro é um material obtido a partir de minerais relativamente abundantes: sílica das areias (elemento vitrificante), minérios de cálcio (elemento estabilizante que lhe permite alcançar grande resistência aos agentes atmosféricos) e o carbonato de sódio (fundente que favorece a fusão). No entanto, o processo de produção do vidro requer ainda outros aditivos químicos como óxidos e sais metálicos (estabilizantes e corantes). Estes materiais são fundidos em conjunto, a temperaturas muito altas, que podem ir até aos 1500° C (Martinho e Gonçalves, 2000; GIR; 2001).

Segundo GIR (2001) *“os vidreiros foram os primeiros a identificar a possibilidade de recuperar o vidro de embalagens pós-consumo e de o reintroduzir como matéria-prima na produção de novas embalagens de vidro”* (p. 24). Atendendo a esta possibilidade, em Portugal, os primeiros vidrões para recolha selectiva do vidro, apareceram no início dos anos 80, por iniciativa voluntária realizada conjuntamente pelos fabricantes portugueses,

através das Autarquias Locais e da AIVE (Associação dos Industriais de Vidro de Embalagens). Esta última, garantia às autarquias, não só a retoma dos resíduos de vidro, vulgarmente designados por “casco”, mas ainda, contrapartidas financeiras. Em resultado, e de acordo com GIR (2001) *“foram recicladas, no período compreendido entre 1988 e 1998, cerca de 800 mil toneladas de resíduos de embalagens de vidro”* (p. 25).

Apesar das matérias-primas usadas para o fabrico do vidro novo serem ainda abundantes e relativamente baratas, a reciclagem do vidro de embalagens (garrafas, garrafões, frascos, boiões e ampolas), oferece grandes vantagens a nível ambiental, uma vez que *“o casco liquifaz-se a temperaturas muito baixas, comparativamente às matérias-primas virgens, o que resulta numa poupança de energia”* (Martinho e Gonçalves, 2000: 134). Por outro lado, pode ser reciclado indefinidamente, permitindo a poupança de matéria virgem e evitando implicações ambientais, nomeadamente na paisagem provocada pela extracção de areia (GIR, 2001).

Contudo, o vidro utilizado no fabrico de lâmpadas, copos, pratos, *pyrex*, espelhos e vidraças, com uma composição diferente e considerada contaminante para a indústria de embalagem deve ser excluído das recolhas selectivas, tal como vedantes, rótulos, cerâmica e cristais (Martinho e Gonçalves, 2000).

Apesar dos vidrões, estarem espalhados por todos os concelhos e a taxa de recolha selectiva do vidro ser a maior a nível nacional, comparativamente os valores nacionais da taxa de reciclagem ficam muito aquém dos valores dos restantes países europeus. Em 1994 a taxa de reciclagem em Portugal era de 32%, da Suíça de 84%, da Holanda de 77%, da Áustria de 76%, da Alemanha de 75% e da Noruega de 72% (Martinho e Gonçalves, 2000).

Depreende-se destes dados, que muito há ainda a fazer no nosso País, nomeadamente no que respeita à sensibilização da comunidade para a separação dos resíduos, se quisermos atingir as metas de reciclagem destes países e muito em particular, as metas traçadas pela EU.

2.3.2.2 - Reciclagem do Metal

Em Portugal, o metal corresponde a cerca de 2,9% dos RSU, representando os metais ferrosos cerca de 2,1% e os metais não ferrosos, (embalagens de alumínio como latas e as folhas de alumínio) cerca de 0,6% (Carapeto, 1998; Martinho e Gonçalves, 2000).

Segundo GIR (2001) “*as embalagens metálicas dividem-se em dois grandes grupos: as que contêm ferro, usualmente feitas de aço, e as de alumínio*” (p. 26). Por isso “*em alguns países existem contentores especiais para a deposição colectiva de latas de aço*” (GIR, 2001: 26). Tal separação torna-se fácil, uma vez, que no rótulo das latas existe um pictograma representando um íman a atrair a lata.

Contudo, na maioria dos países, incluindo Portugal, estas embalagens são recolhidas em conjunto com as de alumínio e, posteriormente, separadas.

O aço, tal como o vidro, mantém as suas propriedades em sucessivos processos de reciclagem. A reciclagem do aço, e consequentemente das latas, representa tanto a nível ambiental como económico vantagens consideráveis. De acordo com GIR (2001) “*por cada tonelada de latas recicladas há uma poupança de 1,5 toneladas de minério de ferro, 0,5 toneladas de carvão, 10% do consumo de energia e 40% de consumo de água*” (p. 26). A esta poupança acresce a diminuição de resíduos resultantes da menor extracção de minério e dos impactes ambientais que esta acarreta, nomeadamente, a nível da paisagem.

Relativamente ao alumínio, como sabemos, em Portugal, não existem jazidas de bauxite (minério do qual é extraído o alumínio), pelo que uma elevada taxa de reciclagem deste material, à semelhança do aço, também seria benéfica em termos ambientais e económicos. Em termos energéticos, por exemplo, a produção de alumínio por reciclagem introduz uma poupança de energia que pode alcançar a taxa de 95% (GIR, 2001). Alcançar taxas de reciclagem de latas de 85% como na Suécia, só depende da vontade dos cidadãos e respectivas autarquias responsáveis pela gestão dos RSU.

2.3.2.3 - Reciclagem do Papel e Cartão

O papel foi inventado na China a partir de fibras de seda e também de fibras de origem vegetal. Esta técnica primitiva de produção demorou mais de mil anos a chegar à Europa, onde durante muito tempo o papel foi produzido a partir de têxteis velhos, uma forma já de reciclagem posteriormente substituída por novas tecnologias (GIR, 2001).

Actualmente o papel é obtido, maioritariamente, a partir de fibras de origem vegetal, de várias espécies de árvores. A componente fundamental do papel e cartão é a celulose. Contudo, no seu fabrico intervêm também outros produtos como resinas e colas que aumentam a consistência e resistência à humidade e às tintas, sais de alumínio que fixam as resinas à celulose, cargas inactivas como o carbonato de sódio que aumentam o peso e dão mais consistência e corantes.

Existem vários tipos de papel reciclado e com diversos níveis de qualidade. O de melhor qualidade provém dos desperdícios das fábricas de papel, que quase sempre é reciclado na própria fábrica. Contudo, devido à ruptura progressiva das fibras celulósicas, os papéis velhos tem perdas de utilização de cerca de 15 a 20%, o que torna imprescindível a incorporação de fibras virgem nos processos de reciclagem destes. A quantidade de fibras virgens a incorporar dependem do tipo de papel a fabricar. Por exemplo, nos cartões canelados podem-se incorporar apenas 1% de fibras virgens, ao contrário do papel de jornal e de escrita, cuja fibra recuperada é apenas de 5 a 20%, sendo a restante fibra virgem (Martinho e Gonçalves, 2000).

A taxa de utilização de papel reciclado em Portugal situa-se nos 40%, e segundo a Associação da Indústria Papeleira, em 1997 foram recuperados 322 000 toneladas de papel usado (GIR, 2001).

Uma das principais razões porque esta taxa não é tão elevada como noutros países, nomeadamente em Espanha e Suécia cuja taxa se situa nos 70%, reside no facto da recolha selectiva dos papéis e cartões para bebidas de uso doméstico, não estar ainda suficientemente implantada (GIR, 2001).

Tal pressupõe, que o aumento da taxa de utilização de papel reciclado, implique um aumento da reciclagem de papel com elevado nível de qualidade; uma forte adesão dos

cidadãos à recolha selectiva dos mesmos e o respeito pelas instruções de separação apresentadas pelas autarquias. Estas, por sua vez, devem procurar tratar os resíduos em conformidade com as especificações técnicas requeridas pelas indústrias de reciclagem.

Às indústrias cabe a tarefa de utilizar a fibra reciclada nas aplicações adequadas, de modo a produzir papel com qualidade.

2.3.2.4 - Reciclagem do Plástico

Os plásticos são materiais relativamente modernos. As investigações que conduziram à sua descoberta começaram no início do século XX, tendo-se desenvolvido mais acentuadamente nos anos trinta (GIR, 2001). O seu desenvolvimento deu origem a múltiplas aplicações, desde as mais comuns, como o fabrico de embalagens que utilizamos todos os dias, até às mais sofisticadas como aplicações no sector da medicina, aeronáutica e telecomunicações.

A matéria-prima para o fabrico de produtos de plástico de base é o petróleo bruto. Segundo Martinho e Gonçalves (2000) *“estima-se que para obter 1Kg de plástico sejam necessários 2Kg de petróleo”* (p. 141).

Tratando-se de um produto fabricado a partir de um recurso natural não renovável, por si só já representa um problema ambiental. Contudo, este constitui um outro problema preocupante a nível ambiental por se tratar de um produto não biodegradável, sendo a sua eliminação difícil e dispendiosa, pelo que a sua reciclagem, tem vindo a registar um interesse crescente por parte das entidades governativas. Todavia, embora esta possibilite uma economia significativa de energia e de matéria-prima, a sua reciclagem só é possível se o plástico velho for praticamente puro e não estiver misturado com outros tipos de plásticos.

Dado que existe no mercado uma grande variedade de plásticos, o que dificulta a sua distinção, a separação manual só é possível com certos grupos de plásticos e a separação mecânica também não é totalmente eficiente, o que compromete a sua reciclagem. Como forma de superar esta dificuldade, a SPI (Sociedade da Indústria dos

Plásticos) dos Estados Unidos da América, implementou um sistema de códigos (Quadro I).

Quadro I - Sistema de Códigos Para Identificação dos Diferentes Plásticos

(adaptada de Martinho e Gonçalves, 2000: 141)

Classificação segundo o comportamento quando sujeitos às acções de pressão e temperatura		Exemplos de utilização
Termoplásticos podem ser fundidos e remodelados depois de adquirirem a forma final, uma vez que possuem um grau de polimerização muito reduzido	1 - PET Politerftalato de Etileno	Garrafas de refrigerantes, água, óleo alimentar, cosméticos, caixas para alimentos, enchimento de anoraks, edredons, peluches...
	2 - PEAD Polietileno de Alta Densidade	Garrafas de refrigerantes, água, óleo alimentar, cosméticos, caixas para alimentos, enchimento de anoraks, edredons, peluches...
	3 - PVC Policloreto de vinilo	Tubos, isolamento de cabos, perfis para caixilharia, revestimento de chãos e paredes...
	4 - PEBD Polietileno de Baixa Densidade	Frascos flexíveis, artigos de usos doméstico, tubos de rega, embalagens de alimentos (arroz, açúcar...) sacos de lixo...
	5 - PP Polipropileno	Caixas de alimentos, brinquedos, componentes de automóveis, mobiliário de jardim...
	6 - PS Poliestireno	Utensílios de uso único (copos de café, água, pratos, talheres...) na forma de “esferovite” como elemento de segurança da embalagem de frigoríficos, televisões, como isolador térmico em construção civil, caixas de cassetes...
	7 - Outros Plásticos especiais	Componentes de electrodomésticos (como liquidificadores...) corpos de computadores...
Termoendurecíveis ou Termoestáveis - resistem ao calor e à pressão após moldados, não podendo a sua forma ser modificada devido ao elevado grau de polimerização, pelo que não são recicláveis.		

Estes códigos são colocados nas embalagens, permitindo identificar o(s) tipo(s) de plástico(s) utilizado(s) na sua produção (Carapeto, 1998; Martinho e Gonçalves, 2000; GIR, 2001) e a sua identificação, embora facilite a separação do plástico para reciclagem, não anula a necessidade de que cada cidadão em sua casa, nos empregos, nos restaurantes,

nas escolas... faça a separação destes quando os utiliza e os transforma em resíduos. Daí que, para incentivar à recolha selectiva de plásticos, seja fundamental uma maior participação de todos, através de campanhas de sensibilização mais efectivas e da incrementação de redes de embalões, contentores para deposição de embalagens de plástico ou centros de recolha.

2.3.2.5 - Reciclagem das Pilhas

Presentemente, os canais disponíveis de recolha selectiva de pilhas são os hipermercados e supermercados, autarquias, empresas, pequenos retalhistas, escolas e universidades.

De acordo com Cordeiro (2005) *“existem 10 500 pilhões de rua e mais de 15 000 de interior (caixas de cartão dupla preparada para o efeito) ”* (p. 44). Com esta distribuição de pilhões e com a implementação da recolha de pilhas, pretendia-se recolher, no ano de 2005, 50% destes resíduos em circulação no mercado. Contudo, reconhece-se que estas metas, dependem não só de espaço de divulgação e distribuição de pilhões, mas sobretudo das atitudes de cada cidadão (Cordeiro, 2005).

A recolha das pilhas permite diminuir significativamente o risco de deposição descontrolada destas, e assim prevenir a potencial poluição que daí possa resultar. Isto porque, as pilhas quando depositadas em locais sem controlo decompõem-se. Os seus componentes ao infiltrarem-se no solo, podem atingir os lençóis freáticos, entrando assim nos ecossistemas, e incorporando-se nas cadeias alimentares, afectando o Homem, o receptor final nesta cadeia de contaminação.

Por outro lado, a recolha destes materiais, permite recapturar componentes como o zinco, o aço e o carbono, que podem ser usados em processos produtivos, sem que seja necessário retirá-los da Natureza, diminuindo assim, a necessidade de recorrer à exploração mineira para a sua obtenção, poupando-se com a sua reciclagem recursos naturais (Cordeiro, 2005).

Dado que cada material reciclável tem um ciclo específico, que compreende um conjunto de etapas iniciadas a partir do momento em que o produto se transforma em

resíduo, a interrupção deste circuito ou o seu mau funcionamento compromete todo o processo de reciclagem e, consequentemente os benefícios apontados.

Desta forma, para uma eficaz reciclagem dos resíduos, é necessário analisar eventuais factores de bloqueio como a incorrecta separação, falhas mecânicas ocorridas durante o processo, que possam pôr em causa o completar do circuito, bem como, reflectir sobre o tipo de recolha dos resíduos e a sua triagem.

2.3.3 - Tipos de Recolha

A recolha de resíduos, sendo “*a operação de apanha de resíduos com vista ao seu transporte para tratamento*” (DL n.º 329/79 de 8 de Setembro) pode, de acordo com o modo de deposição, classificar-se de recolha indiferenciado ou recolha selectiva.

2.3.3.1 - Recolha Indiferenciada

A recolha indiferenciada de resíduos ocorre, quando o seu produtor os coloca em bruto, ou seja, sem atender à sua natureza, no contentor, sendo a sua recolha feita de forma misturada (Carapeto, 1998; Martinho e Gonçalves, 2000).

Pode ser do tipo *porta-a-porta*, quando os cantoneiros recolhem os recipientes de deposição individual que se encontram à porta de cada residência, moradia ou prédio, ou *colectiva*, quando os cantoneiros recolhem os recipientes que servem mais do que uma unidade residencial (várias moradias ou prédios) ou em locais centralizados de deposição (geralmente em aglomerados dispersos ou parques industriais).

Embora este tipo de recolha exija um menor esforço por parte dos produtores de resíduos, obriga, no entanto, a um maior investimento no processamento dos resíduos, quando se tem por objectivo efectuar a valorização deste e das diferentes componentes. Isto porque, os resíduos por se encontrarem misturados, adquirem um grau de contaminação, que lhes retira qualidade e potencial para uma possível reciclagem, fazendo com que a valorização destes, represente para as indústrias de reciclagem um valor muito

alto ou mesmo inaceitável, uma vez que têm de despende de um elevado capital, para poderem garantir um produto recuperado de boa qualidade e com aceitação comercial (Carapeto, 1998).

Desta forma, para melhorar a qualidade dos materiais recuperados por via da separação indiferenciada, segundo McMillen (citado por Martinho e Gonçalves 2000) “*seria necessário investir em tecnologias de processamento mais sofisticadas o que representaria grandes despesas de capital e manutenção*” (p. 79). Por esta razão, a recolha selectiva nas suas formas (recolha selectiva porta-a-porta, ou recolha selectiva por transporte voluntário), tem vindo a ser cada vez mais divulgada e progressivamente implementada pelos municípios no sentido de substituir a recolha indiferenciada (Vieira, 1997).

2.3.3.2 - Recolha Selectiva

A recolha selectiva consiste “*na separação na fonte de uma ou mais categorias de resíduos de acordo com um programa pré-estabelecido, com vista à sua valorização, seguida ou não de uma nova separação em estações de triagem*” (Martinho e Gonçalves, 2000: 73). É considerada uma alternativa ecologicamente correcta, que desvia do destino em aterros sanitários ou lixeiras, resíduos que podem ser reciclados e valorizados.

O sistema de recolha selectiva é o maior aliado da valorização dos resíduos, uma vez que permite encaminhar para a reciclagem materiais limpos, não contaminados, e por isso, com elevado potencial de valorização. Contudo, para que esta seja efectuada de forma correcta, exige que haja uma informação e um esforço por parte dos produtores de resíduos aquando da sua deposição, quer estes optem pela recolha *selectiva porta a porta* ou pela *deposição voluntária* nos *ecopontos* (Carapeto, 1998).

No entanto não basta, assegurar os sistemas de deposição dos resíduos. É necessário também, disponibilizar informação, sobre como fazer uma correcta separação dos mesmos, tendo em vista a sua eficaz valorização. Esta informação terá obrigatoriamente de passar pela motivação dos indivíduos, pela explicação da importância e dos benefícios a curto, médio e longo prazo, resultantes do seu envolvimento e empenhamento na separação selectiva dos resíduos que produzem. Como podemos verificar na Figura 2, em 2004 a

capitação anual de RSU, em algumas regiões de Portugal, provenientes da recolha indiferenciada é substancialmente superior à proveniente da recolha selectiva. Facto revelador da falta de sensibilização da população para este tipo de recolha e da urgência em se implementarem acções individuais e colectivas que a promovam.

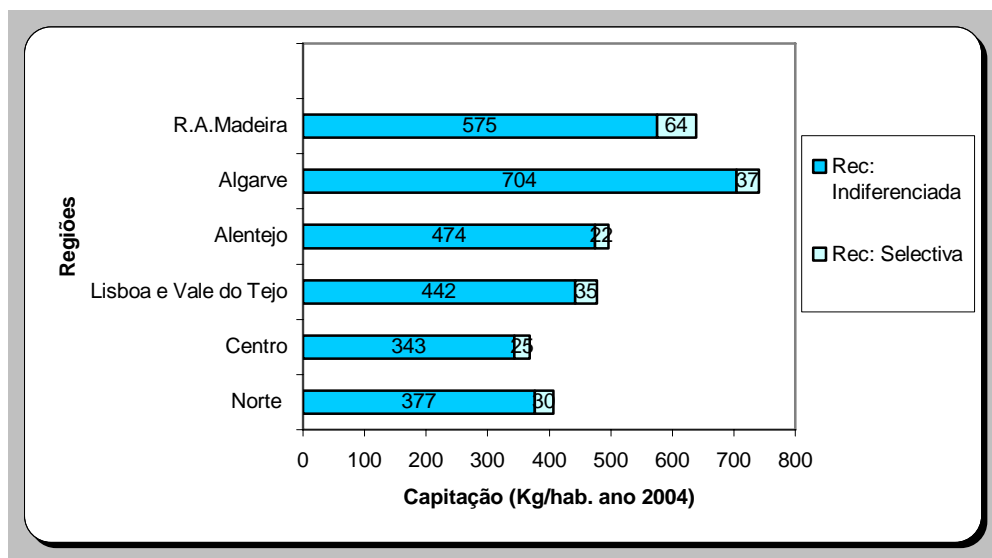


Figura 2 – Capitação em kg por habitante dos RSU em 2004, provenientes da recolha indiferenciada e selectiva, em algumas regiões de Portugal.

Fonte: (INR, 2005)

Confrontados com estes dados, podemos concluir, que se pretendemos alterar esta situação, temos que apostar na sensibilização dos cidadãos pela via da informação e de acções concretas e em contextos concretos e adequados, como escola e comunidade, no sentido de que estes passem a optar pela separação diária dos resíduos que produzem.

De acordo com um estudo encomendado pela Sociedade Ponto Verde (SPV), sociedade criada com o objectivo de gerir o Sistema Integrado de Resíduos de Embalagens em Portugal e que apoia as autarquias na implementação de sistemas de recolha selectiva de resíduos de embalagens e sua posterior reciclagem, se todas as embalagens de quem já separa fossem aproveitadas, a reciclagem de resíduos domésticos poderia crescer cerca de 25%. Isto porque, continuam a ser colocadas no lixo indiferenciado muitas embalagens, sendo assim desperdiçadas. Através desse mesmo estudo, conclui-se ainda que 74% dos lares portugueses têm embalagens de plástico no lixo indiferenciado, 61% tem papel e cartão, 23% metal e 10% tem vidro (INR, 2005).

Podemos concluir, que muito há para fazer a nível de sensibilização, não apenas para a separação dos resíduos domésticos, mas também a nível de informação e formação, para que esta seja, não só sistemática, mas correcta e eficaz, permitindo elevar a taxa de reciclagem e diminuir os impactes ambientais e de saúde pública que os resíduos possam originar.

Em caso de dúvida a SPV aconselha que a população coloque sempre as embalagens nos respectivos ecopontos, pois estes depois de recolhidos pelos serviços especializados, são sujeitos a um processo de triagem.

2.3.3.3 - Triagem

A separação ou triagem, dos resíduos é uma componente essencial para a estratégia integrada de resíduos, podendo realizar-se em qualquer fase do sistema de gestão e num variado número de vezes.

Segundo Carapeto (1998) a triagem “*é o processo que tem como objectivo retirar os materiais indesejáveis e separar os recicláveis pretendidos* (p. 211). A primeira triagem pode e deve ocorrer na fonte de produção, ou seja, no local onde são produzidos (casa, escola, hospitais, local de trabalho...). Todavia, pode também ser efectuada durante e/ou após a sua recolha, pelos serviços especializados, em estações de triagem ou valorização.

O DL n.º 239/97, de 9 de Setembro, define as estações de triagem como “*instalações onde os resíduos são descarregados com o objectivo de os preparar para serem transportados para o local de tratamento, valorização ou eliminação*”.

Martinho e Gonçalves (2000), define-as como “*unidades nos quais os resíduos misturados, ou previamente separados na origem, são triados e processados mecanicamente e/ou manualmente, com o objectivo de os recuperar... para reciclagem ou valorização*” (p. 105).

Rhyner (citado por Marinho e Gonçalves, 2000) defende que, “*as estações de triagem podem receber os resíduos recicláveis que foram separados na fonte e que requerem um mínimo de processamento, apenas a remoção de alguns contaminantes, compactação e enfiamento, ou então aceitar os recicláveis como uma mistura de*

resíduos, os quais exigem separações e processos mais sofisticados, antes de serem encaminhados para as respectivas indústrias recicladoras” (p. 105).

Estas unidades possibilitam uma melhor recuperação dos materiais recicláveis, favorecem a qualidade dos produtos recuperados, tornando estes mais competitivos em termos de mercado. Acarretando um menor dispêndio de capital na sua recuperação as componentes qualidade/preço tornam-no mais acessível ao comprador e oferece margens mais alargadas de lucro ao seu vendedor.

Por outro lado, permitem que, mesmo em caso de uma separação grosseiramente efectuada, esta seja revista recuperando-se um maior número de resíduos e evitando que algum ponha em risco a valorização dos mesmos. Simplificando, as exigências de separação na fonte, aumenta a taxa de participação dos cidadãos nos sistemas de recolha selectiva e a redução da quantidade de resíduos a depositar em aterros sanitários.

2.3.3.4 - Aterro Sanitário

Segundo o DL n.º 239/97, de 9 de Setembro, os aterros sanitários (AS) “*são instalações de eliminação utilizadas para deposição controlada de resíduos*”. Estes, podem ainda ser considerados como uma obra de engenharia seleccionada, desenhada e gerida de forma a atingir os seguintes objectivos (Martinho e Gonçalves, 2000: 191).

- redução a níveis mínimos dos incómodos e dos riscos para a saúde pública, provocados por factores como o cheiro, o tráfego, o ruído, nomeadamente nos trabalhadores e população residente na área envolvente;
- minimização dos problemas de poluição (água, solo, ar e paisagem);
- utilização correcta do terreno disponível, através duma boa compactação dos resíduos e cobertura;
- gestão do empreendimento orientada no sentido de uma futura utilização do local (zonas verdes);
- redução dos níveis de percepção dos riscos.

Neste sentido e de acordo com estes objectivos a escolha dos terrenos para a construção do AS deve obedecer aos seguintes princípios (MARN, 1995):

- não representar hidriologicamente qualquer risco;
- estar situado de forma a conjugar bons acessos rodoviários com os percursos mais curtos para as viaturas de transporte dos resíduos sólidos;
- estar completamente livre de águas, quer estáticas, quer correntes;
- ter uma localização, no mínimo, afastada 200 metros de qualquer habitação isolada;
- ter uma localização que não afecte locais habitacionais relativamente ao arrastamento de cheiros e materiais pelos ventos dominantes;
- estar situado num local onde não constitua risco de incêndio, ou outros, para as zonas envolventes;
- não ocupar solos de aptidões agrícolas;
- estar afastado, no mínimo, 4000 metros de qualquer aglomerado populacional.

Conclui-se assim, que a construção de qualquer AS deve englobar um conjunto de medidas de protecção ambiental e ter um programa de gestão para as diferentes fases que comporta, ou seja, para a sua exploração, encerramento e pós-encerramento (MARN, 1995).

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Resíduos (INR, 2005), apresentados na Figura 3, o AS, é um sistema de confinamento (operação terminal) mais utilizado no nosso país. Como podemos verificar a percentagens de resíduos produzidos cujo destino final é o AS, situa-se entre o mínimo de 57% em 2000 e o máximo de 72% em 2002.

Um outro dado, apresentado nesta mesma Figura e, a salientar, é o facto de a partir de 2002, os resíduos deixarem de ter como destino as lixeiras, ou seja locais a céu aberto sem qualquer tipo de tratamento.

No entanto, segundo Castro *et al.* (2003) “em 1995 estavam activas 328 lixeiras, das quais no final de 1999 ainda estavam em funcionamento 83” (p. 230). Reportando-nos novamente à Figura 3, podemos verificar que em 2001, 10% dos resíduos produzidos ainda eram depositados em lixeiras.

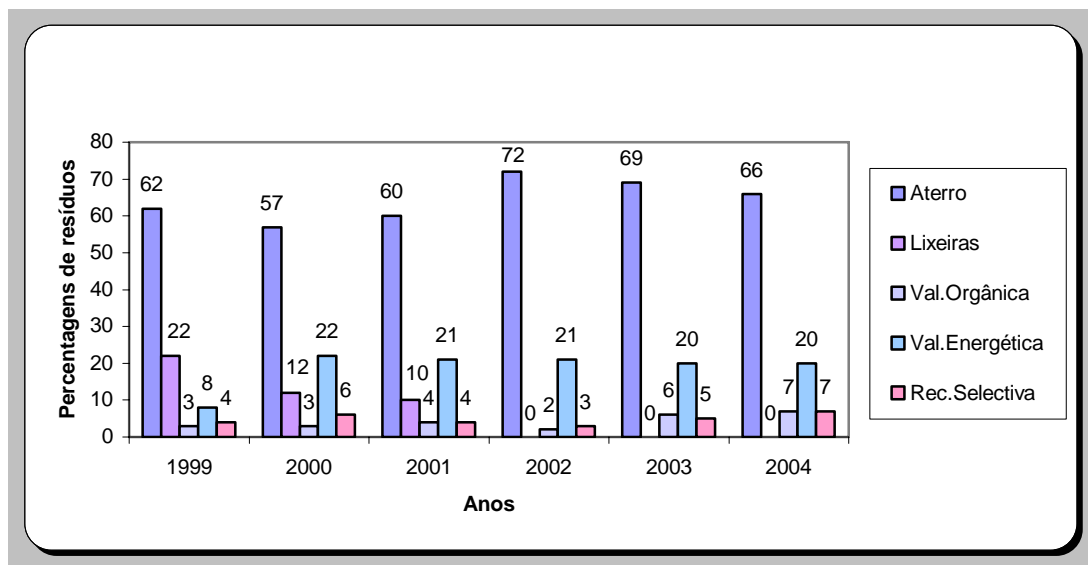


Figura 3 - Destino dos resíduos produzido em percentagens de 1999 a 2004. Fonte: (INR, 2005)

Embora, como referimos anteriormente o AS seja o processo de eliminação mais utilizado no nosso país, “*esta situação tem tendência a inverter-se devido ao aumento dos preços dos terrenos, à existência de normas regulamentares e técnicas cada vez mais restritivas, e à oposição pública em relação à localização destas infraestruturas, sendo desta forma cada vez mais difícil encontrar áreas apropriadas à sua localização*” (Castro *et al.* 2003: 192).

O conceito de AS como um método de confinamento dos resíduos no sentido de que os matérias que lá são depositados nunca mais de lá saem, não corresponde inteiramente à realidade. Sabe-se que, como processo que envolve a decomposição dos resíduos orgânicos, implica não só entradas de resíduos sólidos e a energia necessária ao seu funcionamento como também saídas de resíduos como o biogás (metano e o dióxido de carbono) e os produtos aquosos, as águas lixiviantes resultantes da decomposição da matéria orgânica (Castro *et al.* 2003).

Contudo, se o biogás produzido for aproveitado para a produção de energia ou calor e se o local escolhido para a sua construção representar a recuperação de áreas degradadas como pedreiras ou antigas explorações de minas, o AS pode também ser considerado um processo de valorização. Mesmo assim, a sua construção deve ser evitada, pela via da maximização dos processos de reutilização e reciclagem dos resíduos,

sustentados como anteriormente referimos, numa correcta e eficiente separação selectiva dos mesmos.

Como podemos verificar pela Figura 3, a separação selectiva situa-se ainda em valores muito baixos (entre os 3% e os 7%), situação que influencia o aumento dos AS, e o registo de valores pouco elevados para formas de tratamento como a valorização orgânica (compostagem) e a valorização energética (incineração), uma vez que a sua eficiência como processo, depende de uma eficaz e correcta separação dos resíduos.

2.3.4 - Reciclagem Orgânica

A reciclagem orgânica é o tratamento aeróbio, que ocorre na presença de oxigénio, como a compostagem, ou anaeróbico, que ocorre na ausência de oxigénio como a biometanização.

2.3.4.1 - Compostagem

A compostagem não é uma técnica recente. Esta vem a ser praticada pelos agricultores e jardineiros ao longo dos séculos. Matéria vegetal, restos de cozinha, aparas de jardinagem eram amontoados em pilhas num local conveniente e deixados a decompôr e estabilizar até estarem prontos a serem devolvidos ao solo como corrector.

A recente preocupação com a redução de resíduos e a produção de alimentos biológicos, levou a um renovado interesse na compostagem não só a doméstica, em pequena escala, como também em sistemas de compostagem centralizados, em grande escala, e desenvolvidos pelos municípios ou empresas comerciais especializadas neste sistema.

A compostagem pode ser definida como o processo pelo qual se dá a degradação biológica aeróbia, dos resíduos orgânicos como resíduos de cozinha e aparas de jardinagem, através de microrganismos (bactérias, fungos...), de modo a proceder à sua

estabilização, produzindo-se uma substância húmica (composto) utilizável, como corrector dos solos (Abrantes *et al.* 2005).

Sendo um processo onde intervêm, uma população heterogénea de microrganismos, tem que ser um processo controlado. Este controlo segundo Abrantes *et al.* (2005), “*é necessário para acelerar o processo de decomposição, bem como, para diminuir o aparecimento de cheiros ofensivos e poluição associada ao processo*” (p. 1).

Contudo, para a obtenção do composto, e para que este possa ser armazenado em condições de segurança ou ser aplicado no solo sem impactes ambientais ou na saúde pública, é fundamental um correcto controlo de diversos factores (a temperatura, o teor de humidade, oxigénio e pH).

Relativamente à temperatura, se durante o processo for assegurado o perfeito acondicionamento e isolamento dos materiais, o processo de decomposição por si só, é capaz de gerar energia calorífica necessária para criar temperaturas adequadas à decomposição dos materiais, pelo que não é necessário fornecer calor externo.

Desta forma o processo de controlo restringe à manutenção da temperatura entre os 45 °C e os 59° C, o chamado intervalo óptimo, uma vez que, a temperaturas mais elevadas os microrganismos são eliminados e a temperaturas inferiores funcionam a menor velocidade (Abrantes *et al.* 2005).

Sendo a compostagem um processo de valorização de resíduos, dado que se conseguem transformar resíduos orgânicos num produto novo, a qualidade do produto final depende, também ele, da separação correcta dos resíduos.

Para a realização da compostagem é muito importante a quantidade de materiais fermentáveis que deve ser de 100%, pelo que, os materiais inorgânicos como o vidro, os metais e os plásticos, devem ser excluídos deste processo, pois comprometem a qualidade do produto final (Martinho e Gonçalves, 2000).

2.3.4.2 - Biometanização

Como referimos anteriormente, o processo de decomposição dos resíduos orgânicos, pode ocorrer também na ausência de oxigénio, ou seja, por via anaeróbica. É o

designado processo de biometanização ou digestão anaeróbia, cujos principais produtos finais são o dióxido de carbono (CO_2) e o metano (CH_4), principais constituintes do biogás.

Como o processo que se realiza num sistema fechado, num digestor, o biogás produzido, pode ser utilizado para a produção de energia eléctrica, aquecimento ou abastecimento de redes de gás municipal.

É um processo que ocorre de forma lenta, não se atingindo temperaturas muito elevadas e o produto resultante antes de ser considerado um composto de qualidade aceitável, necessita sempre de um tratamento posterior, como por exemplo, a decomposição aeróbia - compostagem.

Embora comparativamente à compostagem, este processo, permita reduzir o tempo de tratamento e possibilitar a recuperação de energia, ele necessita de mais tecnologia e de um elevado controlo da temperatura.

Bardos e Waite (referidos por Martinho e Gonçalves, 2001: 163) apresentam algumas características comparativas entre o processo de compostagem e o de biometanização (Quadro II).

Quadro II - Comparação entre o processo de Compostagem e o de Biometanização

Características	Compostagem	Biometanização
Saídas	Calor, dióxido de carbono, vapor de água, composto.	Dióxido de carbono, água resultante do processo, resíduos da digestão.
Emissões atmosféricas	Amónia (odor)	Ácido sulfídrico (odor)
Mistura em decomposição	Sólida	Pastosa
Higienização do produto final	Sim	Não
Redução do volume	30% a 40%	Baixa redução
Investimento	Baixo (se não for fechada)	Elevado

(adaptado de Martinho e Gonçalves, 2000 p.163).

2.3.5 - Valorização Energética (Incineração)

A valorização energética pode ser efectuada segundo dois processos: através da incineração, queima directa dos resíduos com recuperação de calor, ou como já referimos no ponto anterior através da biometatnização.

A biometanização pode ser considerada um processo de valorização energética, uma vez que o biogás produzido pode ser utilizado.

Contudo, de acordo com a Portaria n.º 15/96, de 23 de Janeiro “a valorização energética compreende a utilização dos resíduos combustíveis para a produção de energia, através da incineração directa com recuperação de calor”. De acordo com esta definição, jurídico-legal, considera-se valorização energética apenas a incineração com recuperação de calor.

Neste processo os resíduos podem ser queimados em bruto, ou seja, com todos os constituintes misturados, essencialmente papel, plástico, vidro, matéria orgânica e metais, o mais comum, ou apenas com alguns constituintes dos resíduos seleccionados, após se ter removido a fracção material não combustível.

As principais vantagens da incineração, são: a redução de volume de resíduos a serem depositados no AS, a não necessária obrigação de alteração dos sistemas de recolha de resíduos, dos hábitos dos consumidores, ou das tecnologias de produção; o possível aproveitamento energético resultante da sua combustão e a mais fácil manipulação que representam os resíduos pós-incineração, ou seja, das cinzas, escórias e poeiras.

Contudo, é um processo que representa também impactes negativos, tanto a nível económico, resultantes da instalação e operacionalidade de uma central de incineração, como a nível ambiental e social.

Estes últimos impactes advêm das substâncias presentes nos diferentes tipos de produtos finais e/ou dos efluentes líquidos resultantes da lavagem e arrefecimento dos sistemas. Estes, afluentes líquidos, embora os seus quantitativos não sejam muito elevados, requerem tratamento antes de serem descarregados nos sistemas de esgotos e tratamentos

municipais (Martinho e Gonçalves, 2000). Daí que, antes da implementação de uma incineradora seja fundamental equacionar estes impactes para que se possam evitar.

2.4 – A Conservação do Ambiente e o Princípio das Responsabilidades Partilhadas

As problemáticas ambientais foram durante muito tempo, um tema de interesse minoritário, discutido apenas entre “Amadores da Natureza” bem intencionados. Contudo, dada a constatação de que a crise ambiental é mundial, e ao contrário do que ao longo de muitos anos se pensou, já não é exclusivo dos países com um alto nível de desenvolvimento. Actualmente, esta atinge também, duramente, os países em vias de desenvolvimento, quer se trate de falta da água em qualidade e quantidade, da crise energética, da depleção dos recursos naturais, etc.

Neste contexto, o Ambiente, independentemente das diferenças e dos interesses de cada país, deverá ser entendido como um espaço mundial de bens comuns, que só uma cooperação mundial permitirá gerir rumo à sua conservação (Broghad, 1994).

Deste modo, as políticas de conservação ambiental, jamais podem ser consideradas como uma mera responsabilidade estabelecida a nível central, esgotada na acção dos governos e da administração. Pelo contrário, determinam que o diálogo e a partilha de responsabilidades, sejam os principais eixos estratégicos no seu desenvolvimento e sucesso.

Neste sentido, impõe-se o desenvolvimento de acções dialogadas e conjuntas, que envolvam a nível local e mundial, não apenas os governos, empresas, organizações governamentais e organizações não governamentais, mas os próprios cidadãos, sejam eles trabalhadores, políticos, pais, estudantes, etc.

De acordo com MARN (1994) *“uma política de Ambiente só é possível e eficaz se não se limitar a ser uma tarefa de Estado, mas antes, se for assumida por toda a sociedade”* (p. 4), ou seja, se resultar da iniciativa e da acção de diversos órgãos e agentes da sociedade, incluindo a participação directa e activa de toda a sociedade civil.

Esta visão baseada na descentralização das acções e na co-responsabilização dos cidadãos na política de conservação do Ambiente, não significa que o Estado se deva

demitir do seu papel essencial e obrigatório de assegurar a continuidade das políticas de Ambiente, de salvaguardar valores transgeracionais, e o cumprimento da legislação em vigor. Pelo contrário, este deve tornar acessível a informação sobre os problemas ambientais locais, nacionais e internacionais e disponibilizar meios, quer às autarquias locais (câmaras, juntas de freguesia...), quer às empresas, aos cidadãos e às mais diversas formas de organização da sociedade civil, para que cada, um individual ou colectivamente, possa actuar em consonância na concretização de objectivos comuns delineados nas políticas ambientais (MARN, 1994).

As autarquias, como parte integrante do Estado que são, dotadas de poder e legitimidade própria, têm um papel insubstituível em matéria de implementação das políticas ambientais. Pela sua ligação e proximidade com a população, têm que numa perspectiva sistemática desenvolver acções no seu meio local, podendo, desta forma, intervir em vertentes como o ordenamento de território, localização de unidades produtivas, salvaguarda das reversas naturais, cooperando na conservação do seu meio local e, consequentemente, na conservação do Ambiente global.

Estas intervenções por parte das autarquias, exige também que haja um trabalho organizativo conjunto entre os vários ministérios, na concretização de um “pacto ambiental global”. Isto porque, como em qualquer outra área, só saindo do plano governativo para o campo social mais amplo, envolvendo universidades, institutos de investigação, empresas, autarquias, associações cívicas, se conseguirão planos de acção ambiental concretizáveis e com resultados perceptíveis.

Todavia, esta consciencialização da necessidade imperiosa da participação activa de todos os elementos da população na defesa e na tomada de decisões relativamente às questões ambientais, para além de implicar a conjugação de interesses em prol de uma participação responsável na conservação do Ambiente, exige cidadãos informados, capazes de vencer poderosas rotinas, inércias e interesses instituídos e, actuarem responsabilmente na conservação do Ambiente. Informação que deverá ser efectivada pela via de uma Educação, nomeadamente, da Educação Ambiental (AE) (Cavaco, 1992).

2.5 - A Educação Ambiental no 1.º Ciclo

Nas últimas décadas, principalmente a partir da década de 60, têm-se intensificado as preocupações inerentes à temática ambiental. Concomitantemente surgem também iniciativas dos vários sectores da sociedade para o desenvolvimento de projectos e actividades no intuito de educar as comunidades, procurando sensibiliza-las para as questões ambientais e mobiliza-las no sentido de adoptarem atitudes benéficas à conservação do Ambiente.

Reconhece-se deste modo, não só a necessidade, como também a possibilidade, em modificar pela via da educação permanente, os comportamentos humanos relativos ao Ambiente.

A Educação e o Ambiente passam a ser dois temas, entre outros, dos mais debatidos a nível mundial. A tentativa de dar à Educação um carácter mais cultural e a necessidade constatada de que a pedagogia tem uma função imperiosa no êxito da conservação do Ambiente, têm permitido o incremento da EA, nomeadamente, nos contextos educativos.

Esta apresenta-se, como um processo de reconhecimento de valores e de clarificação de conceitos, graças aos quais o indivíduo adquire a capacidade e os comportamentos que lhe permitem interiorizar e apreciar as relações de interdependência entre o Homem, a sua cultura e o seu meio físico, conducente a uma participação na conservação do Ambiente (MARN, 1994; Carapeto, 1998).

A este propósito, na Conferência de Tibilissi, em 1977, considerado, ainda hoje, o acontecimento mais importante para a EA em todo o mundo, uma vez que nesta, para além de se terem preparado as recomendações para a implementar e desenvolver a nível mundial nos organismos de educação formal e não formal, definiram-se, aprovaram-se e sistematizaram-se também, os seguintes objectivos da EA (UNESCO, 1996):

- *Consciência*: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirir uma consciência ambiental global e dos seus problemas sensibilizá-los para estas questões;

- *Conhecimentos*: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirir uma diversidade de experiências e uma compreensão do Ambiente global, dos problemas associados, da importância da humanidade, da responsabilidade e do papel crítico que lhes incumbe;
- *Comportamentos*: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a comprometer-se com uma série de valores e a sentir interesse e preocupação pelo meio ambiente, motivando-os de modo que estes possam participar activamente na sua melhoria e conservação;
- *Competências*: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirir as aptidões necessárias para determinar e resolver problemas ambientais;
- *Capacidade de Avaliação*: ajudar os indivíduos e os grupos sociais a avaliar as medidas e os programas de Educação Ambiental em função dos diversos factores (ecológicos, políticos, económicos, sociais, estéticos e educativos);
- *Participação*: proporcionar aos grupos sociais e aos indivíduos a desenvolver o sentido de responsabilidade e sentimento de urgência, que garantam a tomada de medidas adequadas à resolução dos problemas do Ambiente.

Subjacente à concretização destes objectivos está o desenvolvimento de projectos que promovam a interacção entre a *educação escolar e extra-escolar*, de modo a permitirem uma opinião pública informada. Ou seja, projectos permanentes e activos que promovam em todos os cidadãos conhecimentos, competências, estado de espírito, motivação, sentido crítico de compromisso e de intervenção, capazes de permitirem a cada um, individual ou colectivamente, uma participação devidamente informada e activa na conservação do Ambiente (Cavaco, 1992; Uzzell *et al.* 1998).

Sendo a EA orientada para a responsabilização, participação e intervenção na tomada de decisões na resolução de problemas práticos do Ambiente, a sua implementação é abrangente a toda a comunidade, independentemente da idade, sexo, condição sócio-cultural.

Contudo, dada a ideia de prevenção implícita na sua implementação é junto das crianças e dos mais jovens que esta deve ter maior incidência. Neste contexto “*o sistema educativo deve desempenhar um papel de relevo no desenvolvimento de uma consciencialização das questões ambientais, seu entendimento e competências*” (Uzzell *et al.* 1998: 8).

Daí que a Escola, nomeadamente do 1.º Ciclo do Ensino Básico, considerada o veículo e lugar privilegiado para a implementação da EA não possa continuar a adoptar uma postura passiva nesta área. Por ela passam todas as crianças do país, que como auditório privilegiado das mensagens ambientais, podem *“agir como catalisadores de mudanças conceptuais e atitudinais, tanto no seio familiar como na comunidade”* (Uzzel *et al.* 1998: 24).

Apesar da EA no 1.º Ciclo do Ensino Básico não constituir uma área curricular definida, como processo orientado para a acção, para a solução de problemas concretos do Ambiente em que o Homem vive, enquadra-se plenamente na Lei de Bases do Sistema Educativo que refere a que a Escola deve:

- *Proporcionar aos alunos experiências que favoreçam a sua maturidade cívica e sócio-afectiva, criando neles atitudes e hábitos positivas de relação e cooperação, quer no plano dos seus vínculos de família, quer no da intervenção consciente e responsável na realidade circundante.*
- *Proporcionar a aquisição de atitudes autónomas, visando a formação de cidadãos civicamente responsáveis e democraticamente intervenientes na vida comunitária.*

Neste sentido, vem também ao encontro dos princípios orientadores do Currículo Nacional do Ensino Básico, em vigor, e das competências essenciais (gerais e específicas), definidas pelo Ministério da Educação no âmbito da Reorganização Curricular, nomeadamente no que se refere ao 1.º Ciclo do Ensino Básico, cujo o objectivo é promover o desenvolvimento integral dos alunos.

De acordo com esta reorganização, a Educação para a Cidadania e a Área Escola sendo áreas não curricular mas transversais, cuja finalidade principal é capacitar os alunos para participarem activamente na vida da sociedade através do exercício dos seus direitos e responsabilidades sociais, aparecem como áreas privilegiadas para a implementação de diversificadas temáticas, nomeadamente ambientais.

Deste modo, a EA não sendo uma disciplina, introduz o conceito de interdisciplinaridade no ensino, de complementaridade e integração dos recursos, como

forma de contribuir para um melhor entendimento dos problemas ambientais. Daí que esta possa e deva ser abordada nessa perspectiva, na implementação e desenvolvimento de projectos e actividades, contextualizadas. Ou seja, deve preconizar a interdisciplinaridade, como forma de conciliar o ensino de conteúdos científicos, a introdução de valores culturais e de cidadania, privilegiando como objecto de estudo o meio envolvente dos alunos, a fim de os integrar na comunidade, comprometendo-os na procura de soluções para os seus problemas (Uzzell *et al.* 1998).

A interdisciplinaridade apresenta-se como “o eixo central de um novo modo de educar, uma plataforma para acções educativas fundadas em preocupações ambientais” (Cascino, 1999: 62). Pelo que, a EA em âmbito escolar deve ser assumida, programada e vivenciada por todos os agentes educativos e comunitários, numa perspectiva interdisciplinar, de modo a que constitua o eixo fundamental de um modelo de criação de uma consciência ambiental global, sustentada numa literacia ambiental (Fontes, 1990; Morgado, 2000). Ou seja, uma literacia ambiental que envolva uma literacia funcional, capacidade de conhecer/reconhecer o Ambiente em que se vive e uma literacia cultural, capacidade de compreender os significados que lhes são atribuídos socialmente (Palma, 2005).

Nesta perspectiva, educar para o domínio da literacia ambiental, implica que a Escola desenvolva processos educativos em três níveis (Esteves, 1998):

- *Educar acerca do Ambiente* - a este nível as intenções educativas são de natureza cognitiva, visam o conhecimento dos vários aspectos do Ambiente e consideram o Ambiente como um conjunto de conteúdos temáticos a investigar e a conhecer através da descoberta e da pesquisa;
- *Educar no, ou através do Ambiente* - pressupõe que o Ambiente seja utilizado como um recurso educativo plural: como meio para investigar e descobrir através da observação e do contacto directo; como fonte de material real onde se podem promover actividades educativas integradoras, possibilitando aprendizagens simultâneas das diversas áreas curriculares e não curriculares; como veículo de estreitamento das relações entre a Escola e o Ambiente próximo;
- *Educar para o Ambiente* - visa educar para: o desenvolvimento de valores, atitudes; a capacidade de tomada de decisões; o compromisso na procura de soluções para os

problemas ambientais; o sentido de responsabilidade e solidariedade; a capacidade de avaliação do impacto que as suas próprias condutas podem acarretar para o Ambiente; a participação consciente e orientada, ou seja, para uma ética ambiental.

Neste âmbito, é necessário que a Escola se abra às famílias e à comunidade local; que haja uma colaboração de professores e alunos de diversas áreas científicas e de diferentes escalões etários; que se estabeleçam parcerias de complementaridade e integração dos recursos de cada comunidade educativa, de forma a proporcionar o intercâmbio de ideias e a formação de valores ambientais, que contribuam para um melhor entendimento e resolução dos problemas ambientais e sustente atitudes propícias à conservação do Ambiente.

Ao professor incumbe-lhe a tarefa de fazer emergir nos alunos o interesse pelas questões ambientais e com eles implementar actividades e projectos que respondam às suas preocupações. Projectos esses que, neste intuito devem ser desenvolvidos numa lógica de *Projecto Curricular* e *Flexibilidade Curricular*, valorizando e ajustando os conteúdos curriculares das diferentes áreas do ensino, aos temas e/ou questões emergentes e ao seu contexto físico e humano, como forma de ensinar os alunos a observar a sua região, o seu distrito, ou o seu país, e a descobrir a diversidade dos seus recursos naturais, e humanos, das actividades socio-económicas e da importância de cada uma das componentes deste grande ecossistema para o contexto do desenvolvimento sustentável do Planeta (Morgado, 2000: 22).

Só assim, a Escola, na pessoa dos educadores, poderá através da EA e do contributo das diferentes áreas de ensino, orientar e capacitar os seus educandos de competências, valores e atitudes concretas, individuais ou colectivas, que garantam a qualidade de vida do Ambiente e, consequentemente, a sua própria qualidade de vida e dos seus sucessores.

2.6 - Educar para os Valores e Atitudes - Uma Via para a Resolução de Problemas Ambientais

Educar para os valores e atitudes ambientais apresenta-se hoje como a única forma de resolver os problemas ambientais. Neste sentido, mais do que conhecer as concepções dos alunos sobre as problemáticas em estudo, mais do que orientar e ajudar os alunos na construção de conceitos científicos, mais do que desenvolver competências, importa educar para os valores e atitudes.

Daí que, em contexto escolar se assume de relevante importância o desenvolvimento, de modelos pedagógicos, que promovam a construção de um sistema de valores ecocêntricos, e mudanças de atitudes concretas na resolução dos problemas ambientais.

De acordo com Halstead (citado por Miranda, 2003), os valores são “*os critérios pelos quais nós julgamos as coisas (pessoas, objectos, ideias, acções e situações) como sendo boas, meritórias, desejáveis; ou por outro lado, más, sem valor, desprezíveis*” (p:40). Estes apresentam-se como estruturas cognitivas, que permitem ao sujeito ordenar e interpretar os fenómenos da realidade física e social, influenciando o modo como este se orienta e age nesta (Bolívar, 1992).

Deste modo, a formação de valores é considerada como um processo de actualização pessoal, na qual os indivíduos tomam consciência de um assunto, consideram alternativas, escolhem livremente, apreciam, afirmam, e desenvolvem atitudes de acordo com as suas escolhas (Miranda, 2003). Ou seja, a manifestação dos valores defendidos por um indivíduo podem ser reveladores nos seus interesses e atitudes. Por isso, podem ser consideradas como um dos componentes para a formação de atitudes (Rodríguez, 2000). Estas, surgem assim, como expressões, ou manifestações dos valores interiorizados por cada um de nós.

Deste modo, admite-se que um valor implica uma atitude e que as atitudes se encontram enraizadas num sistema de valores interiorizado (Trillo, 2000).

As atitudes são definidas como predisposições interiores da pessoa, que se traduzem em reacções emotivas moderadas, assimiladas e experimentadas sempre que esta é confrontada com um objecto, ideia, ou actividade. São estas reacções que determinam a aproximação do sujeito a esses objectos, caso sejam favoráveis, ou afastamento se forem desfavoráveis (Morissette e Gingras, 1994).

O processo de formação e/ou mudança de atitudes e valores inicia-se muito antes da criança entrar para a escola. O seu ambiente cultural e familiar apresentam-se como os primeiros e grandes agentes de influência, completada posteriormente por outros, como o grupo de amigos, educadores, meios de comunicação, etc. No entanto, a Escola apresenta-se como um lugar por excelência quer para a formação de um sistema de valores, quer de atitudes.

O educador, por exemplo, dispõe de uma variedade de meios de intervenção, visitas de estudo, debates, pesquisas, que lhe permitem orientar o processo de ensino-aprendizagem no sentido de que os seus educandos adquiram uma variedade de conhecimentos capazes de influenciar os seus sistemas de valores e atitudes.

Em relação à aquisição de valores e atitudes favoráveis ao Ambiente, basta que encaminhe todo o processo de ensino-aprendizagem no sentido de proporcionar experiências individuais e colectivas que evidenciem o contributo de cada um, na conservação deste. Por exemplo, fazendo-os vivenciar situações que questionem as suas convicções, o seu sistema de valores, as suas atitudes em relação a problemáticas concretas e contextualizadas, como a exagerada produção de resíduos domésticos, o seu contributo na sua redução e separação, os seus hábitos de consumo, enquanto consumidores e produtores de resíduos, a necessidade de cada um adoptar uma postura ecológica onde se reveja os valores que defende e atitudes que manifesta.

Por isso, a Escola como um espaço privilegiado para clarificação e aprendizagem de um sistema de valores inerentes às acções ambientais, embora não seja a única resposta, é também ela, responsável pela mudança de valores e atitudes. Daí que, como um agente activo na mudança de valores e atitudes não possa continuar apenas a ter como função exclusiva a transmissão de saberes, o despertar de aptidões, a valorização e aprofundamento das qualidades de cada indivíduo. Ela deve ter, sobretudo, a grande e entusiástica tarefa de os levar à descoberta de grandes valores e à sua aplicação na prática quotidiana.

Deste modo, cabe-lhe na pessoa dos educadores, orientar a formação dos alunos, no sentido de os dotar de competências não apenas físicas e cognitivas, mas também de um sistema de valores que desencadeiem atitudes, que os comprometam na construção de um projecto de vida próprio, com propósitos individuais e colectivos, que contribuam para a resolução de problemas ambientais (Miranda, 2003).

Este trabalho, exige que na Escola se imprimam dinâmicas de ensino que ultrapassem os objectivos mais gerais de leccionação de conteúdos, que ultrapassem o espaço restrito da sala de aula e que proporcionem aos alunos o domínio de capacidades básicas, que lhes permitam alargar horizontes e desenvolver competências como: a análise crítica, a criatividade; a sensibilidade artística e cultural; a responsabilidade cívica; a capacidade de resolução de problema e tomada de decisões e a realização de acções concretas. Ou seja, o desenvolvimento de dinâmicas de ensino e competências que lhes permita actuar como agentes de mudanças ambientais, envolvendo-se e envolvendo a comunidade, em iniciativas e projectos ambientais comuns, presentes e futuros.

Em suma, se como educadores pretendemos formar cidadãos interessados e atentos à sociedade e envolvidos na resolução dos problemas da comunidade, nomeadamente ambientais, temos que apostar numa educação, num ensino-aprendizagem que permita à criança, desde cedo, a aquisição de valores e atitudes favoráveis à sua conservação.

2.7 - O Papel das Concepções Alternativas das Crianças na Mudança Conceptual

Ao longo de vários anos persistiu a ideia de que os alunos chegavam à escola com as suas mentes em branco, à semelhança de um saco vazio que se podia encher. Acreditava-se que a aprendizagem começava do zero.

Contudo, investigações realizadas nos últimos anos no âmbito desta problemática têm evidenciado, que a mente da criança está longe de ser um *balde vazio* ou uma *tábua rasa*. Pelo contrário, esta apresenta-se como activa e bastante criativa, capaz de construir, desde muito cedo, concepções acerca do mundo que a rodeia e dos fenómenos que presencia (Pereira, 1992).

Acredita-se hoje que as crianças, mesmo antes do ensino formal, desenvolvem teorias complexas, que as ajudam a compreender o mundo físico e biológico que as rodeia. Estas teorias são denominadas de concepções alternativas (CA).

Nesta perspectiva como defende Pereira (1992) *“as concepções que as crianças e todos nós possuímos são adquiridas em consequência de vivermos num mundo e de tentarmos encontrar sentido para o que acontece à sua volta”* (p. 64).

Segundo a perspectiva construtivista de aprendizagem, o sujeito não se limita a acumular informação. Pelo contrário, tem um papel bastante activo no processamento da informação, admitindo-se que a realidade do mundo que nos rodeia é percebida e construída de forma pessoal. Por isso, considerando-se que o indivíduo interioriza as suas experiências de vida de uma maneira que lhe é própria, as CA, são definidas como *“representações que cada indivíduo faz do mundo que o cerca consoante a sua própria maneira de ver o Mundo e de se ver a si próprio”* (Santos, 1991: 109).

Neste âmbito, as experiências sensoriais surgem como factor primordial na formação das CA, admitindo-se que estas, muito antes de serem explicitadas através da linguagem, sejam responsáveis pela construção de expectativas. Contudo, é a aprendizagem da língua que permite que muitos conceitos adquiram nomes, tornando possível a sua difusão (Pereira, 1992).

Hoje, parece ser consensual que as crianças chegam à situação de ensino formal possuindo CA que lhes permitem explicar muitos fenómenos abordados e estudados nas salas de aulas. Embora estas na maioria das vezes não coincidam com os conceitos científicos, estando fortemente enraizadas nas mentes das crianças, acabando por ser, muitas vezes, renitentes à mudança e responsáveis por resultados não previstos ou desejados pelo educador. Por isso, as CA devem ser sempre consideradas no desenvolvimento do conhecimento da criança. Estas desempenham um papel de primordial importância em todo processo de ensino-aprendizagem, uma vez que para além de funcionarem como indicadores do ponto de partida do mesmo, permitem identificar e compreender possíveis obstáculos à aprendizagem dos conceitos científicos. Paralelamente, possibilitam ao aluno passar de um plano meramente descritivo para o plano explicativo, dando sentido à quantidade de dados que vai acumulando (Sá, 1996).

Torna-se assim, evidente que a melhor forma de ajudar os alunos na construção de conceitos científicos é partir das suas CA. Tal pressupõe que os alunos sejam entendidos

como agentes activos na construção do seu conhecimento científico. Ou seja, a adopção de um ensino construtivista, que parta do que é mais próximo à criança para o que lhe é mais distante e abstracto, que possibilite a troca de saberes, a procura de estratégias para a resolução de problemas concretos, o questionar, ajustar, validar e/ou modificar de conceitos anteriormente adquiridos e interiorizados e, uma permanente vontade de em conjunto procurar soluções e realizar novas aprendizagens.

Aprendizagens que na perspectiva construtivista têm que envolver actividades levadas a cabo pelos próprios alunos. Neste âmbito, é tarefa do professor, não apenas dispensar conhecimento, mas orientar e oferecer oportunidades e incentivo para a sua construção (Fosnot, 1996).

Estes foram também os princípios que presidiram a implementação do nosso projecto de Investigação-Acção. Partindo de um problema real e próximo às crianças, como é a produção e separação dos resíduos domésticos, proporcionamos actividades contextualizadas, na escola, casa, e espaços exteriores à escola, desenvolvendo-as sempre numa perspectiva de interdisciplinaridade.

Assim, com base nas CA que os alunos revelaram no pré-teste em relação a problemática em estudo “*Separação dos Resíduos Domésticos - um Conceito ou uma Prática?*”, integrámos, articulámos e contámos com saberes das diferentes áreas, com a intencionalidade de as envolver e ajudar na resolução de um problema concreto com que a nossa sociedade se depara.

A planificação das actividades desenvolveu-se segundo a metodologia de investigação-acção, sendo a reflexão contínua sobre as mesmas e a avaliação, componentes essenciais de todo o processo.

Dado que as actividades assumem relevante importância para o desenvolvimento dos alunos, procurámos, acima de tudo, implementar actividades que fossem significativas, despertassem o sentido crítico, o espírito de cooperação, o envolvimento, a negociação construtiva e interactiva entre os alunos, e o professor, neste caso, com funções de investigador. Desta forma, procurámos que os alunos como agentes activos no seu processo de ensino-aprendizagem, aprendessem a gerir as suas aprendizagens e fossem motivados a actuarem não apenas como cidadãos ecológicos, mas como elementos sensibilizadores dos seus pares.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

No presente capítulo, abordamos os aspectos relacionados com a metodologia utilizada no desenvolvimento deste estudo, descrevendo e justificando as nossas opções quanto à escolha da amostra, instrumentos e procedimentos de recolha de dados, seu tratamento e análise.

3. 1 - Metodologia de Investigação

A definição da metodologia a usar no desenvolvimento do seu estudo, é uma questão que se coloca a qualquer investigador, por isso, esta também se nos colocou.

Pretendendo-se com o presente estudo conhecer, e/ou alterar as concepções alternativas dos alunos sobre um problema específico, intervindo no seu contexto próprio, com a intencionalidade de recolher e analisar dados, que nos possibilitem apontar soluções ou dar sugestões, no intuito de resolver esse mesmo problema, adoptamos para o seu desenvolvimento a metodologia *Investigação-Acção* (IA).

Esta nossa opção recaiu no facto de se tratar de uma metodologia de intervenção, que pretende resolver um problema real, específico e concreto, cujos procedimentos se desenrolam essencialmente *in loco*, com vista a lidar com um problema localizado numa situação imediata, envolvendo acções planificadas, que implicam observações, reflexões, e

avaliações, conduzidas pelos agentes envolvidos, com o propósito de intervir para entender e/ ou modificar as concepções alternativas dos alunos face a um problema em estudo (Bell, 1993; Cohen e Manion, 1995; Elliott, 1990).

Tal como cita Esteves (1986), por ser “*uma intervenção desencadeada num contexto, por alguém que tem necessidade de informação/conhecimentos sobre uma situação/problema, a fim de agir sobre ela e lhe dar solução*” (p. 266), e pelas características que apresenta, ser “*a metodologia adequada quando se pretende um conhecimento específico, para um problema específico, numa situação específica*”, uma vez que é (Cohen e Manion, 1995: 271):

- *situacional* – preocupa-se em diagnosticar um problema num contexto específico com intenção de o resolver nesse mesmo contexto;
- *colaborativa* – envolve no desenvolvimento de um projecto o trabalho de equipa entre os vários elementos (investigador, alunos, professores...);
- *participativa* – exige que, directa ou indirectamente, todos os elementos envolvidos trabalhem para realizar e melhorar o projecto de investigação;
- *autoavaliadora* – as modificações provocadas pelas acções são continuamente avaliadas com o objectivo de melhorar as práticas;
- *formativa* – os elementos envolvidos na investigação beneficiam dos resultados obtidos;
- *planificada* – é desenvolvida através de ciclos de planificação sequenciais que envolvem acções, observações e reflexões, sendo que das acções provêm os dados, que ao serem objecto de reflexão, permitem retirar conclusões, passando estas a serem objecto de acção ou acções imediatas;
- *contínua* – apresenta-se como um processo onde o conhecimento está sistematicamente a ser questionado e construído.

Segundo Kurt Lewin, citado por Esteves (1986), a IA baseia-se numa “*acção de nível realista, sempre seguida por uma reflexão autocrítica objectiva e uma avaliação dos resultados, não podendo existir “acção sem investigação”, “nem investigação sem acção”*”(p. 265). Nesta perspectiva na IA articulam-se duas metodologias: a da acção e a da

investigação, que embora não se possam confundir, estão intimamente ligadas, colocando-se uma ao serviço da outra com a finalidade de melhorar as acções sociais (Bravo, 1992; Arnal *et al.* 1994; Silva, 1996).

A IA ao ter origem num problema social, na intenção de procurar a sua resposta num contexto real, tem inevitavelmente, uma relação próxima com a vida quotidiana, o que lhe permite a produção de saberes práticos (Silva, 1996). Daí que, sejam múltiplas as áreas da realidade (comunicação social, saúde, educação...) que hoje se servem da IA (Esteves, 1986).

Na área da Educação a IA surgiu e expandiu-se na sequência de movimentos progressistas, que mencionavam a necessidade de um ensino-aprendizagem através da acção, onde todos os seus intervenientes se envolvessem em projectos e se servissem do seu pensamento crítico e reflexivo para resolverem problemas práticos e contextualizados (Arnal *et al.* 1994).

Neste contexto, a IA, apresenta-se como uma metodologia particularmente atraente para os educadores. Isto porque, ao dar ênfase à prática na resolução de problemas reais, contextualizados e identificados no decorrer da sua actividade, permite que estes melhorem as suas acções e, por consequência, o desempenho dos seus educandos (Bell, 1993), uma vez que os envolve, e lhes dá a possibilidade de serem agentes activos do seu próprio desenvolvimento, na aquisição de competências, na construção do seu próprio sistemas de valores e/ou na mudança e melhoria das suas práticas (Bisquerra, 1996).

Desta forma a IA revela-se uma adequada estratégia para o desenvolvimento profissional dos docentes, pois permite que o professor clarifique e desenvolva os seus valores educativos mediante a reflexão sistemática sobre a sua prática na aula, facilitando a inovação das suas práticas pedagógicas (Carr, 1996). Contudo, esta reflexão sistemática subentende, que o processo ensino-aprendizagem seja um processo reflexivo, onde a base da avaliação do ensino será constituída pelos dados do processo, mais do que pelo produto (Elliott, 1996). Ou seja, um processo que privilegia mais uma prática reflexiva sobre as estratégias adoptadas para chegar ao produto final, do que propriamente o produto final em si. O que, por sua vez, pressupõe e obriga que o professor, partindo de uma acção educativa, adopte uma postura de investigador, com o objectivo de construir colectivamente um saber que lhe seja útil para a resolução dos problemas com que se depara na sua prática educativa (Gajardo, 1984).

Tal postura, determina e envolve uma reflexão conjunta por parte de todos os intervenientes no processo ensino-aprendizagem, para que os alunos aprendam a resolver os seus próprios problemas cooperativamente (Cohen e Manion, 1994). Ou seja, implica um trabalho cooperativo para o levantamento dos problemas a investigar, a planificação de acções de intervenção (aprendizagem significativas) para os resolver, a observação de atitudes e valores durante a intervenção, a recolha e análise dos dados obtidos, o retirar de conclusões, o traçar de novas estratégias e o apontar soluções e sugestões.

Nesta perspectiva a aplicação da IA à Educação pretende contribuir para: a) resolver problemas diagnosticados em contextos específicos; b) formar intervenientes de forma a os dotar de competências que elevem o seu autoconhecimento e melhorem as suas práticas; c) introduzir inovações no processo de ensino-aprendizagem, normalmente resistente e fechado à inovação e à mudança; d) incentivar e melhorar o diálogo entre todos os intervenientes no processo ensino-aprendizagem, no sentido de uma aproximação entre a teoria e a prática; e) adoptar uma abordagem subjectiva, interpretativa e crítica para resolver problemas na sala de aula (Cohen e Manion, 1994).

Assim, neste âmbito, sendo nossa intenção desenvolver um estudo na área da Educação, que seja simultaneamente: a) uma *investigação* (um processo de gerar conhecimento, na e pela acção, numa relação dialéctica entre a acção e a reflexão sobre o problema em estudo); b) uma *formação* (um processo de desenvolvimento e aquisição de competências por parte de todos os elementos envolvidos de forma a lhes possibilitar a construção do seu próprio conhecimento, a mudança de atitudes e valores, a descoberta e/ou o aperfeiçoamento de estratégias de resolução de problemas reais, actuais e contextualizados); c) uma *inovação* (um processo que introduza inovações no processo de ensino-aprendizagem através da reflexão na e sobre a prática para a resolução desses mesmos problemas), (Esteves, 1998; Bravo, 1992; Elliott, 1996), pensamos, mais uma vez, ser a metodologia IA a que melhor serve este nosso intuito. Na nossa opinião, os projectos de IA na área da Educação, permitem e facilitam o desenvolvimento e a resolução de problemas (educacionais, sociais, ambientais...), com que o sistema educativo e, os professores, em particular, se deparam nas suas práticas.

Deste modo, para o desenvolvimento do nosso estudo, dentro da metodologia IA a nossa opção em termos metodológicos recaiu num estudo de caso de uma turma de 4.º Ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico, uma vez que procuramos “*investigar um fenómeno contemporâneo dentro do seu contexto real de vida*” (Yin, 1994: 13). Ou seja,

estudar a sua particularidade, realidade, complexidade e para compreender a sua actividade em circunstâncias importantes, num contexto restrito de situações e de sujeitos (Cohen e Manion, 1995; Bassey, 1999; Stake, 1998).

Apesar do estudo de caso na sua génese se encontrar ligada aos estudos qualitativos e etnográficos, enquanto formato metodológico, não se encontra vinculado a nenhuma orientação teórico-epistemológica específica, dando assim grande flexibilidade aos investigadores de realizarem as suas próprias opções, permitindo que este se concentre num caso ou situação específico e identifique, ou tente identificar, os diversos processos interactivos em curso (Bell, 1993). Desta forma, permite que o investigador observe as características, os comportamentos, as actividades, as interações verbais, as situações, as maneiras de fazer, de estar, e de dizer, de uma unidade individual (uma assembleia, uma comunidade, uma escola, uma classe, uma criança...), através de uma participação activa na vida dos sujeitos observados, com o objectivo de provar profundamente e analisar intensamente, numa atitude compreensiva e numa análise em profundidade do tipo introspectiva, o fenómeno que constitui o ciclo vital da unidade em estudo, com vista a estabelecer generalizações acerca da população a que pertence a unidade” (Stake, 1998; Costa, 1986; Bruyne *et al.* 1991).

O facto de ser um formato metodológico situado “*numa unidade ou sistema integrado*” (Stake, 1998: 2), característica que o distingue de outros recursos metodológicos, fundamenta a nossa opção pela sua escolha, pois é um dos recursos de investigação que aumenta a possibilidade de um conhecimento global do objecto de estudo, (pessoa, acontecimento ou organização), (Wolcott, 1992), ou seja, o que melhor se adequa ao estudo de uma organização particular concreta (escola), num local específico dentro dessa mesma organização (sala de aula) e de um grupo específico de pessoas (alunos da turma), neste caso os sujeitos de estudo.

3.2 - Descrição do Estudo

Para a realização deste estudo, baseamo-nos em alguns pressupostos essenciais da EA e do ensino das ciências ambientais: a) contribuir para o restabelecimento da harmonia

entre o Homem e a Natureza; b) educar para a acção; c) reconhecer na escola o lugar privilegiado para a aquisição de competências ambientais; d) aluno como um agente activo no próprio processo de construção/reconstrução do conhecimento do seu meio ambiente; e) a reflexão como um processo singular na construção do conhecimento ambiental; f) um ensino que valorize o dualismo teoria/prática, a participação, a interacção; g) um ensino que promova mudanças conceptuais e atitudinais, baseadas em sistemas de valores que contribuam para a conservação do Ambiente.

Neste sentido, a nossa investigação desenvolveu-se em diferentes momentos. Numa primeira fase procedeu-se à aplicação de um pré-teste (pág. 81, 82, 83), cujo objectivo primordial era avaliar, antes da intervenção pedagógica, as concepções alternativas dos alunos em relação à problemática em estudo “*Separação dos Resíduos Domésticos - uma Prática ou Um Conceito?*”. Posteriormente, numa segunda fase, implementou-se a referida intervenção pedagógica contextualizada na área de Estudo do Meio, tendo como finalidade:

- Sensibilizar os alunos para as questões ambientais e muito em particular para a separação dos resíduos domésticos;
- Estimular os alunos, através da pesquisa, para a construção o seu próprio conhecimento sobre os problemas ambientais e a questão em estudo (separação dos resíduos domésticos);
- Proporcionar aos alunos a clarificação e/ou aquisição de conceitos capazes de promover mudanças conceptuais;
- Dotar os alunos de competências e de um sistema de valores que lhes permitam adoptar comportamentos ecológicos em prol da conservação do Ambiente, nomeadamente, uma correcta separação dos resíduos domésticos que diariamente produzem.
- Possibilitar actividades que lhes proporcione a aquisição de competências e que lhes melhor o seu *empowerment* para a participação na resolução de problemas ambientais;
- Desenvolver nos alunos competências e valores ambientais que sustentem as atitudes (práticas ambientais);
- Desenvolver o espírito interventivo, crítico e responsável em relação aos problemas ambientais, nomeadamente, a separação dos resíduos domésticos;
- Fomentar a construção de saberes articulando a teoria com a prática.

Esta nossa opção, pela área de Estudo do Meio, reside no facto de facultar aos alunos o contacto com uma diversidade de áreas temáticas de vertente natural e social que proporcionam o confronto, a análise e compreensão de contextos e realidades para além da sua, a promoção de um conjunto de aprendizagens relevantes, a sua mobilização para o desenvolvimento integral da sua personalidade e enriquecimento como pessoa. Em suma, o desenvolvimento de valores e atitudes necessários ao seu crescimento como ser biológico, social e cultural.

Neste sentido, para a implementação da unidade de ensino – À Descoberta das Inter-Relações entre a Natureza/Sociedade - foram definidas quatro sessões, para as quais se traçaram os objectivos, as actividades a desenvolver na turma interventiva quer pelo professor/investigador, quer pelos alunos, tempo de duração, material de apoio pedagógico, bem como os meios de avaliação dos sujeitos de estudo (pág. 92 a 99).

Na primeira sessão pretendeu-se que os alunos através da leitura de uma história (anexo I), do diálogo, da pesquisa e registo em ficha por nós elaborada para o efeito (anexo II), reconhecessem que: a evolução tecnológica e os novos hábitos de consumo têm contribuído para o aumento da produção de resíduos e, conseqüentemente, para a degradação do Ambiente (poluição do ar, água, solos...) e para a depleção dos recursos naturais; enumerassem algumas práticas de consumo que contribuam para a redução da produção de resíduos, nomeadamente domésticos; identificassem práticas a adoptar por cada um de nós, que contribuam para a valorização dos resíduos domésticos; reconhecessem a importância da separação dos resíduos domésticos, como um passo para a sua valorização através da reciclagem e da reutilização.

A segunda sessão, para além de contemplar o diálogo, a pesquisa e o registo em ficha que também elaboramos para esse fim (anexo III), contemplou um jogo que intitulámos “*Vamos Todos Separar*”. Este, teve como intuito permitir que os alunos, de uma forma lúdica pusessem em prática conhecimentos adquiridos durante estas duas sessões, relativos à separação dos resíduos domésticos, nomeadamente, identificar: os diferentes ecopontos; os resíduos que podem ou não colocar em cada um deles; os cuidados a ter para uma correcta separação; o destino dado aos resíduos (plástico, vidro, papel, pilhas) provenientes dos ecopontos, bem como dos resíduos provenientes da recolha porta a porta ou dos contentores de lixo indiferenciado.

Pretendeu-se ainda com esta sessão, sensibilizar os alunos a fazerem, diariamente, a separação correcta dos resíduos domésticos que produzem (escola, piqueniques, casa), bem

como, reforçar a ideia de que esta é a melhor forma de cada um contribuir para a valorização destes e para a conservação do Ambiente.

Para a terceira sessão planeámos uma visita de estudo à CITRUS (Centro Integrado de Tratamento de Resíduos Urbanos Sólidos). Com esta actividade, pretendeu-se, recorrendo a um recurso do concelho no qual a escola se encontra inserida (Vila Nova de Famalicão), dar a oportunidade aos alunos de conciliar a teoria com a prática. Ou seja, possibilitar-lhes observação *in loco* do local de armazenamento dos resíduos transportados pelos camiões de recolha provenientes dos ecopontos; o seu sistema de triagem e tratamento (enfardamento); do sistema de valorização, através da compostagem, dos resíduos domésticos provenientes dos contentores de lixo indiferenciado e da recolha porta a porta; do composto produzido através desse processo de valorização e que é utilizado pelos agricultores como corrector dos solos.

Relativamente à quarta sessão, para além de se pretender que os alunos revelassem por escrito aprendizagens realizadas durante a visita e a sua opinião sobre a mesma, pretendeu-se ainda, que estes, de entre informação recolhida e conhecimentos adquiridos durante as sessões anteriores, seleccionassem o que consideravam mais relevante e capaz de sensibilizar e ajudar os seus pares (colegas de escola, pais, família próxima, vizinhos) à prática correcta da separação dos resíduos domésticos.

Como forma de registar a informação seleccionada, pretendeu-se que os alunos, usando as novas tecnologias (computador, scanner, impressora), organizassem e ilustrassem a seu gosto (com desenhos da sua própria autoria), criando um suporte teórico sob a forma de um tríptico (anexo IX), que depois de fotocopiado e distribuído, pelos próprios, aos seus pares, funcionasse como um veículo de informação e sensibilização dos mesmos

Na escola e para “enquadrar” a distribuição do tríptico pelos colegas das outras turmas, era proposto aos alunos, que em grupos, e de forma sucinta explicassem aos colegas das outras turmas o trabalho realizado, o objectivo da distribuição do tríptico e a razão pela qual todos nos devemos empenhar por fazer diariamente a separação dos resíduos domésticos.

Terminada a intervenção, e numa terceira fase, procedeu-se à aplicação do pós-teste, com o intuito de recolher dados que nos permitissem avaliar as mudanças conceptuais geradas pela intervenção pedagógica.

Finalmente, e numa quarta fase, procedeu-se à análise e tratamento dos dados obtidos (resultados dos pré e pós-teste) para: a) avaliar o contributo da intervenção pedagógica nas mudanças conceptuais e atitudinais, e no sistema de valores ambientais dos alunos, b) para identificar obstáculos a essas mudanças; c) delinear novas propostas de trabalho ou apontar sugestões para a implementação de futuros trabalhos neste âmbito.

Apesar do problema em estudo e a intervenção pedagógica centrarem os seus conteúdos na área de Estudo do Meio para o seu desenvolvimento esta decorreu com base na interdisciplinaridade, ou seja, na articulação de competências de outras áreas curriculares disciplinares, nomeadamente na Matemática, Língua Portuguesa, Expressão Plástica e de áreas curriculares como Estudo Acompanhado, Formação Cívica (Quadro III).

Quadro III - Articulação de Saberes das Várias Disciplinas.

Matemática		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ler dados contidos na informação pesquisada; ▪ Comparar volumes; ▪ Relacionar quantidades (unidades de massa).
Língua Portuguesa	Comunicação Oral	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expressar com clareza as suas ideias em relação à problemática em estudo e debate; ▪ Desenvolver as competências da leitura e da escrita ▪ Dominar as técnicas bases da escrita; ▪ Procurar e seleccionar informação em suporte escrito; ▪ Sintetizar e organizar informação.
	Comunicação Escrita	
Expressão Plástica		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ilustrar visualmente as suas ideias, ▪ Desenvolver e expressar o sentido estético;
Estudo Acompanhado		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pesquisar em várias fontes de informação; ▪ Seleccionar informação; ▪ Utilizar as novas tecnologias de informação e comunicação (TIC); ▪ Estimular a reflexão sobre os trabalhos realizados; ▪ Desenvolver a autonomia nas aprendizagens.
Formação Cívica		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover o desenvolvimento de valores de auto-estima, respeito mútuo, solidariedade, tolerância, inter-ajuda, que contribuam para a formação de cidadãos autónomos, activos, e civicamente responsáveis; ▪ Desenvolver atitudes e comportamentos de respeito pela Natureza; ▪ Expressar atitudes e experimentar situações de um cidadão ecológico.

3.3 - Sujeitos de Estudo

Quando se fala em investigação, está sempre subjacente a recolha de dados, ou seja, uma recolha de informações da população sobre as quais o investigador pretende desenvolver o seu estudo e retirar conclusões (Hill e Hill 2002).

Contudo, como referem Matalon e Ghiglione (1997), *“numa investigação é muito raro podermos estudar exaustivamente uma população, ou seja, inquirir todos os seus membros”*. Segundo estes mesmos autores, *“será até inútil, uma vez, que inquirindo um número restrito de pessoas, com a condição de que estas tenham sido correctamente escolhidas, podemos obter as mesmas informações, com uma certa margem de erro calculável”* (p. 29). Daí que, na investigação se recorra, com frequência, à *“técnica de amostragem”* para seleccionar essa fracção da população, a que se dá o nome de amostra (Rosental *et al.* 2002).

No caso deste estudo, dada a impossibilidade de inquirir todos os alunos que frequentam a escolaridade básica, para seleccionar os sujeitos de estudo sobre a qual este irá incidir, recorremos ao método de amostragem por conveniência, uma vez que, *“escolhemos os indivíduos mais acessíveis para servirem de informantes...”* (Cohen e Manion, 1990: 138). Contudo, este tipo de amostragem é ao mesmo tempo intencional, uma vez que, na base da selecção dos informantes escolhidos para o estudo, estiveram critérios previamente estabelecidos como o sexo, as idades, ocupação e ano de escolaridade (Burgess, 1997).

Deste modo, o nosso estudo foi desenvolvido numa escola do concelho de Vila Nova de Famalicão e teve como sujeitos de estudo, dezanove alunos, de uma turma de 4.º Ano de escolaridade.

Tendo estes sido seleccionados por conveniência e tratando-se apenas de dezanove indivíduos, pode parecer um estudo de âmbito limitado, mas na nossa opinião, os sujeitos seleccionados são representativos da população de onde foi extraída (população do 1.º Ciclo do Ensino Básico a frequentar o 4.º Ano de escolaridade). Consideramos, por isso, que este nosso estudo poderia ter sido aplicado em qualquer outra turma pertencente ao mesmo grau de ensino e a uma das muitas escolas dispersas pelo nosso território. No

entanto, os resultados obtidos apenas podem ser generalizáveis a um contexto e sujeitos com as características dos seleccionados.

Como podemos constar na Figura 4, como sujeitos de estudo temos dezanove alunos que frequentam o 4.º Ano de escolaridade, sendo nove do sexo masculino e dez do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Assim a sua distribuição por idades é de dezoito crianças (95%) com nove anos e uma criança (5%) com dez anos. É de salientar que a criança com dez anos, já sofreu uma retenção ao longo do seu percurso escolar. Quanto à distribuição por sexos temos dez crianças (53%) do sexo feminino e nove (47%) do sexo masculino.

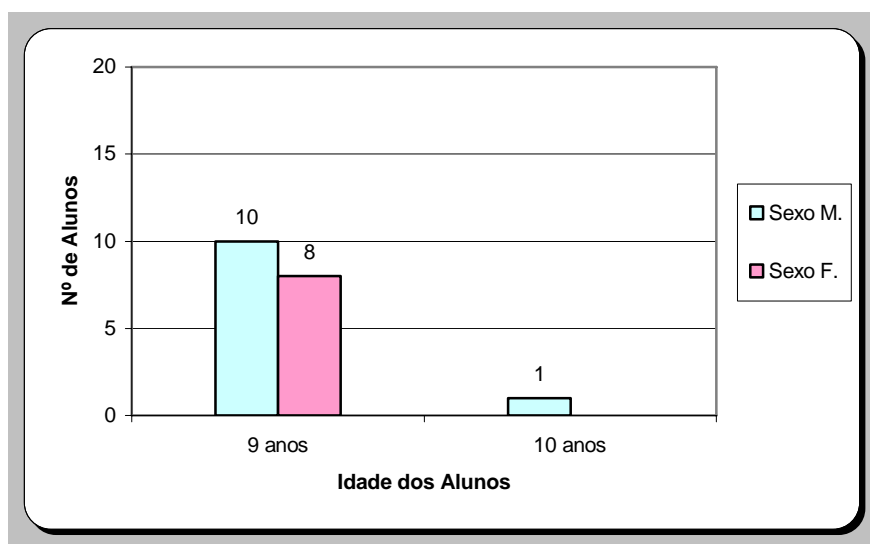


Figura 4 - Distribuição dos alunos por idades e sexo.

Centrando-se a nossa investigação em contexto escolar, tivemos que ter em consideração na escolha dos nossos sujeitos de estudo, aspectos como a disponibilidade dos intervenientes para colaborar no desenvolvimento do mesmo e o fácil acesso à instituição a que pertencem, uma vez que, um dos primeiros problemas com que o investigador se depara no trabalho de campo é com a autorização para conduzir o estudo que planeou (Bogdan e Biklen, 1994). Existem entidades tuteladas e com hierarquias de poder bem definidas, que estabelecem autoridade sobre aqueles que se deseja estudar. Obter autorização por parte desses níveis de hierarquia superiores (presidentes dos agrupamentos, coordenadores de escola), poderá parecer ser o primeiro passo para se desenvolver um estudo. Porém, mesmo que a autorização seja concedida pelas instâncias superiores, é dever do investigador consultar previamente os seus inferiores, para não

melindrar susceptibilidades e assim poder desenvolver um trabalho cooperativo (Bogdan e Biklen, 1994). Segundo Walker, citado por Coehn e Manion (1990), para o acesso à escola necessitamos de abordar a autoridade educativa local, para o acesso aos alunos necessitamos de chegar junto do(s) seu(s) professore(s).

De acordo com estas directrizes, para termos acesso, quer à escola, quer à turma fizemos uma primeira abordagem na escola (professor titular de turma onde o estudo iria ser aplicado e com outros com quem iríamos contactar durante a permanência na escola para o desenvolvimento do mesmo), e só posteriormente, abordamos pessoalmente a autoridade educativa local (presidente do agrupamento). Como forma de formalizar este nosso contacto pessoal, enviamos um ofício (anexo XI) expondo sucintamente os objectivos do nosso estudo e expressando o parecer favorável da professora titular da turma, ao qual obtivemos uma resposta positiva ao desenvolvimento do mesmo.

Embora a nossa investigação esteja contextualizado no espaço escolar, não poderíamos deixar de referir o contexto familiar em que os alunos estão inseridos, nomeadamente, no que se refere ao nível sócio-cultural, dada a influência que este, por vezes, exerce nos quadros de valores e nas atitudes de cada um.

Assim, após um levantamento e uma análise de dados recolhidos nos processos biográficos dos alunos, obtivemos um conhecimento geral do contexto familiar de cada um. Como podemos verificar pela Figura 5, as idades dos progenitores dos alunos, está compreendida entre os vinte e sete e quarenta e sete anos.

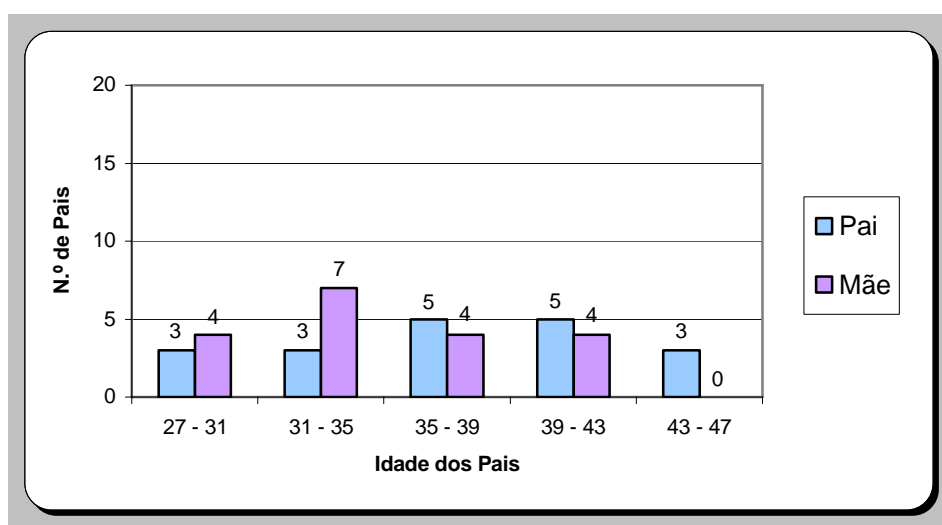


Figura 5 – Distribuição das idades dos progenitores dos alunos.

Relativamente às mães, quatro (21%), tinham idades compreendidas entre os vinte e sete e os trinta e um anos, quatro (21%) entre os trinta e cinco e os trinta e nove, quatro (21%), entre os trinta e nove e os quarenta e três e sete, neste caso a maior percentagem (37%), entre os trinta um e os trinta e cinco anos.

Em relação aos pais, verifica-se que dez (52%), se situa ente os trinta e cinco e os quarenta e três anos, distribuídos da seguinte forma: cinco (26%), têm idades compreendidas entre os trinta e cinco e os trinta e nove anos e outros cinco (26%), entre os trinta e nove e os quarenta e três. Entre os vinte e sete e os trinta e um temos três (16%) pais, entre os trinta e um e os trinta e cinco, três (6%) e entre os quarenta e três e os quarenta e sete temos três (16%). Desta análise podemos concluir que são progenitores ainda muito jovens.

Relativamente à escolaridade dos progenitores dos alunos na Figura 6, regista-se que uma igual percentagem (63%), quer de pais, quer de mães, apenas frequentou a escolaridade mínima, situando-se esta entre o 4.º e 6.º ano. Verifica-se também que nenhum pai possui curso superior e que de entre as mães apenas uma (5%) possui curso superior (licenciatura).

Em relação aos pais, quatro deles (21%) frequentaram o 11.º e 12.º anos de escolaridade, distribuídos igualmente por cada ano. Dos restantes progenitores, seis (32%) das mães e três (16%) dos pais encontram-se distribuídos pelos 5.º, 7.º, 9.º, 10.º anos de escolaridade.

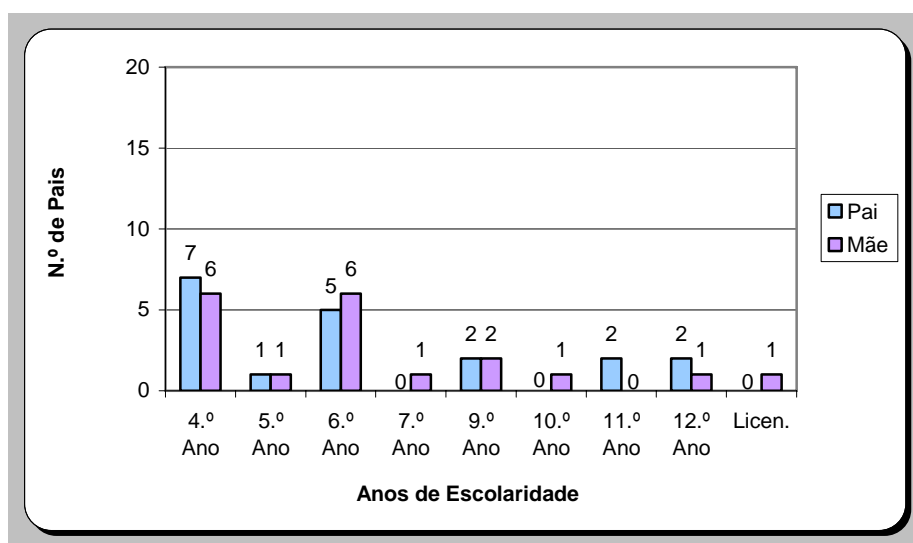


Figura 6 – Distribuição das habilitações literárias dos progenitores dos alunos.

Podemos pois, concluir que o nível de habilitações literárias dos pais é na sua maioria muito baixo.

Analisando a Figura 7, podemos verificar o universo de profissões exercidas pelos pais.

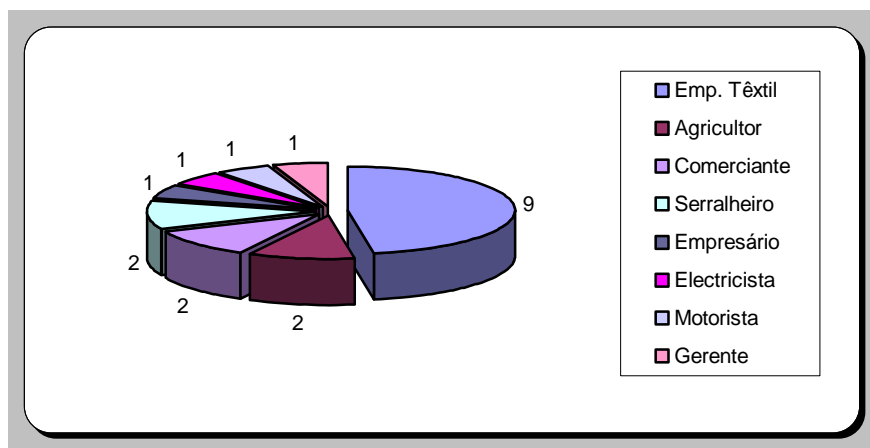


Figura 7 – Distribuição das profissões dos pais dos alunos.

Em relação a estes, treze (68%) trabalham por conta de outrem em actividades ligadas à indústria têxtil, construção civil, serralharia e transportes (motorista). Os restantes seis (32%), são trabalhadores por conta própria, onde se incluem actividades ligadas ao pequeno comércio, à indústria e pequenas explorações agrícolas.

Se analisarmos a Figura 8, podemos verificar o universo de profissões exercidas pelas mães.

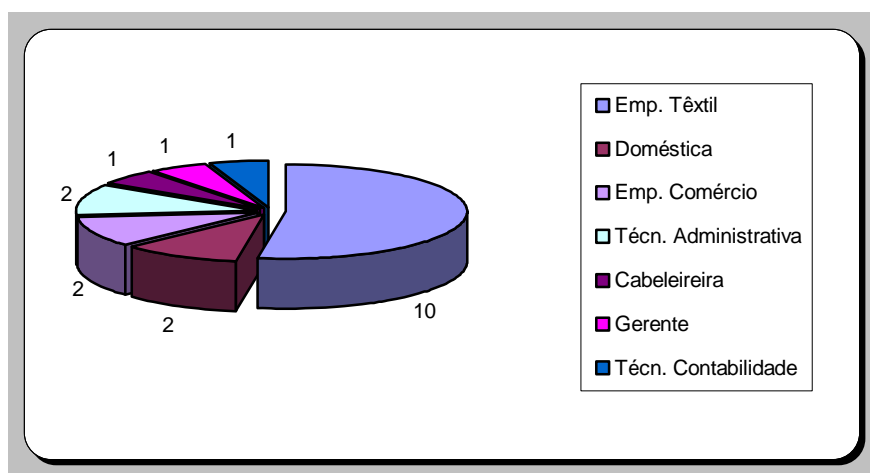


Figura 8 – Distribuição das profissões das mães dos alunos.

Assim, catorze (74%), trabalham por conta de outrem, sendo que dez (53%), trabalham no sector da indústria têxtil, duas (11%), no sector do comércio e duas (11%), no sector de serviços administrativas. É de salientar que, apenas duas mães (11%), são domésticas e três (16%), trabalham por conta própria (cabeleireira, gerente e técnica de contabilidade).

Podemos concluir, que os alunos provêm maioritariamente de famílias que trabalham por conta de outrem e se podem inserir na classe média baixa. Contudo, destacam-se dois alunos, uma cuja mãe possui um curso superior e trabalha como técnica de contabilidade qualificada e outro cujos pais exercem cargos de gerência, podendo assim incluir-se numa classe média alta.

3.4 - Recolha de Dados

3.4.1 - Questionário

Para a recolha de informação, o investigador não se deve limitar a uma única técnica, mas de uma pluralidade delas, consoante o tipo de informação que pretende obter (Costa, 1986). Deste modo, no presente estudo recorreremos ao inquérito sob a forma de questionário escrito e à observação participante.

A nossa opção pelo questionário escrito, residiu no facto de este se revelar uma técnica válida e fiável, que encerra em si a vantagem de o investigador não influenciar a recolha de dados, por colocar os sujeitos inquiridos em situação de igualdade quanto à natureza das questões e tempo de resolução e, por fomentar a exploração de fenómenos que por seu intermédio, possibilitam antever ligações e interpretações antes insuspeitas (Tukman, 1978).

Cientes de que o interesse de um questionário reside na pertinência da informação recolhida e que as primeiras impressões são importantes como determinantes para a decisão de uma boa colaboração por parte do inquirido, considerámos na sua elaboração, qualidades como: a) não ser demasiado extenso; b) colocar questões claras; c) ser adaptado à cultura do inquirido; d) evitar a vulgaridade e a negação, e) não recuar demasiado no

passado; f) ser anónimo; g) confidencial; h) e esclarecedor da intencionalidade (Hill e Hill, 2002; Huot, 2002).

Com base nestas premissas, o nosso questionário, foi construído de raiz, sendo anónimo e composto por questões abertas, relacionadas com uma imagem que previamente os alunos pintaram, dando-nos também esta, informações em relação às concepções alternativas dos alunos quanto ao tema em estudo, *“Separação dos Resíduos Domésticos uma Prática ou um Conceito?”*

A nossa preferência pelas questões abertas reside no facto de estas *“permitirem que o sujeito responda utilizando o seu próprio vocabulário, expresse a sua opinião, forneça pormenores e engendre comentários úteis, para a compreensão dos conceitos, das atitudes, dos valores que estes manifestam”* (Malaton e Ghiglione, 1997: 115). Deste modo, quanto ao seu conteúdo, as questões colocadas caracterizam-se como perguntas de facto, ou seja, perguntas que dizem respeito a assuntos concretos e de fácil determinação e resposta (sexo, idade...) e perguntas de opinião, que induzem o inquirido a emitir os seus conceitos, a sua opinião, as suas atitudes ou os seus valores, perante uma situação concreta, ou em relação a uma problemática (Pardal e Correia 1995).

Assim, perante a necessidade de conhecermos as concepções alternativas das crianças, suas opiniões, valores e atitudes, optamos por recorrer à aplicação de um inquérito por questionário escrito (pré-teste).

Para avaliar se, após a intervenção pedagógica ocorreram ou não mudanças conceptuais e, em particular se estas se traduziram ou não em mudanças ao nível dos valores e atitudes, como um contributo para a conservação do Ambiente, recorreremos à aplicação do pós-teste, que optámos que fosse o mesmo que o pré-teste. Isto porque, considerámos que utilizando o mesmo instrumento de recolha de dados, poder-se-ia em termos comparativos, avaliar mais concretamente o papel da intervenção pedagógica nas mudanças conceptuais, atitudinais e nos sistemas de valores das crianças relativamente a essa mesma problemática.

Nesta perspectiva, o questionário é composto por dez questões que avaliam conceitos, atitudes e valores. A questão 1 avalia atitudes, a 2 avalia conceitos e atitudes, as questões 3, 5, 7 e 9 apenas conceitos, as questões 8, 4 e 10 avaliam conceitos e valores.

Relativamente à questão 6, foi integrada no questionário apenas com a finalidade de avaliar a concentração dos alunos durante a resolução do mesmo, funcionando, assim, como questão distractora.

Quanto à imagem apresentada, esta pode ainda funcionar como meio para facilitar a compreensão e a comunicação, desempenhando uma função de apoio à aquisição de conceitos e fazendo assim, parte do processo de construção do conhecimento (Amador e Carneiro, 1999). Desta forma, foi também ela, uma fonte de dados considerada e sujeita a análise.

Assim, na base da sua concepção, pretendeu-se que esta retratasse uma situação concreta, onde se opusessem duas práticas distintas, a separação e a não separação dos resíduos domésticos e, que levasse ao questionamento de conceitos, atitudes e valores, ou seja, que a partir desta pudéssemos construir uma sequência lógica de questões que relacionadas entre si avaliassem conceitos, atitudes e valores dos alunos.

Neste sentido, a imagem foi sendo construída progressivamente com base em critérios como: objectividade (retratar apenas a situação que pretende); simplicidade (incluir apenas os elementos necessários para retratar essa mesma situação); ambiguidade (não comportar situações ambíguas); dimensão (adequada aos elementos que a compõem de modo a facilitar a sua ilustração e a atenção a pormenores que facilitem a sua interpretação). Por isso, à medida que foi sendo construída, foi sendo alvo de modificações.

Numa primeira fase esta apenas contemplava um ecoponto constituído por três contentores (vidrão, embalão, papelão) e duas crianças, um menino que transportava um saco com resíduos domésticos não separados e uma menina que transportava um saco com apenas objectos de vidro. Contudo, perante este esboço, logo nos surgiram as seguintes questões:

- *Onde vai o menino colocar o seu saco de resíduos?*
- *Será que o facto de ser o menino a transportar o saco dos resíduos não separados, não induzirá os sujeitos a inferirem conceitos errados? Como por exemplo: Os meninos não separam os resíduos, não se preocupam com o Ambiente. As meninas separam os resíduos, preocupam-se com o Ambiente.*

- *Será que não deveríamos aproveitar a “onda” de publicidade ao pilhão e anexar um no ecoponto?*

Na tentativa de responder às questões apresentadas, o esboço final (pág.81) passou a contemplar o ecoponto com três contentores (vidrão, papelão e embalão), tendo anexado a este o pilhão e acrescentado um contentor de lixo indiferenciado.

Quanto às crianças, optámos por duas meninas, podendo também ter optado por dois meninos. Embora a nossa opção tenha colmatado o problema colocado na segunda questão, pensamos que poderá sempre suscitar um outro. Por exemplo a atribuição da tarefa de separação dos resíduos ao sexo feminino, caso da nossa opção, duas meninas, ou ao sexo masculino, caso optássemos por dois meninos.

Conscientes de que qualquer uma das opções poderá suscitar sempre o despontar dos conceitos mencionados, caso estes surjam poderão ser clarificados na intervenção pedagógica.

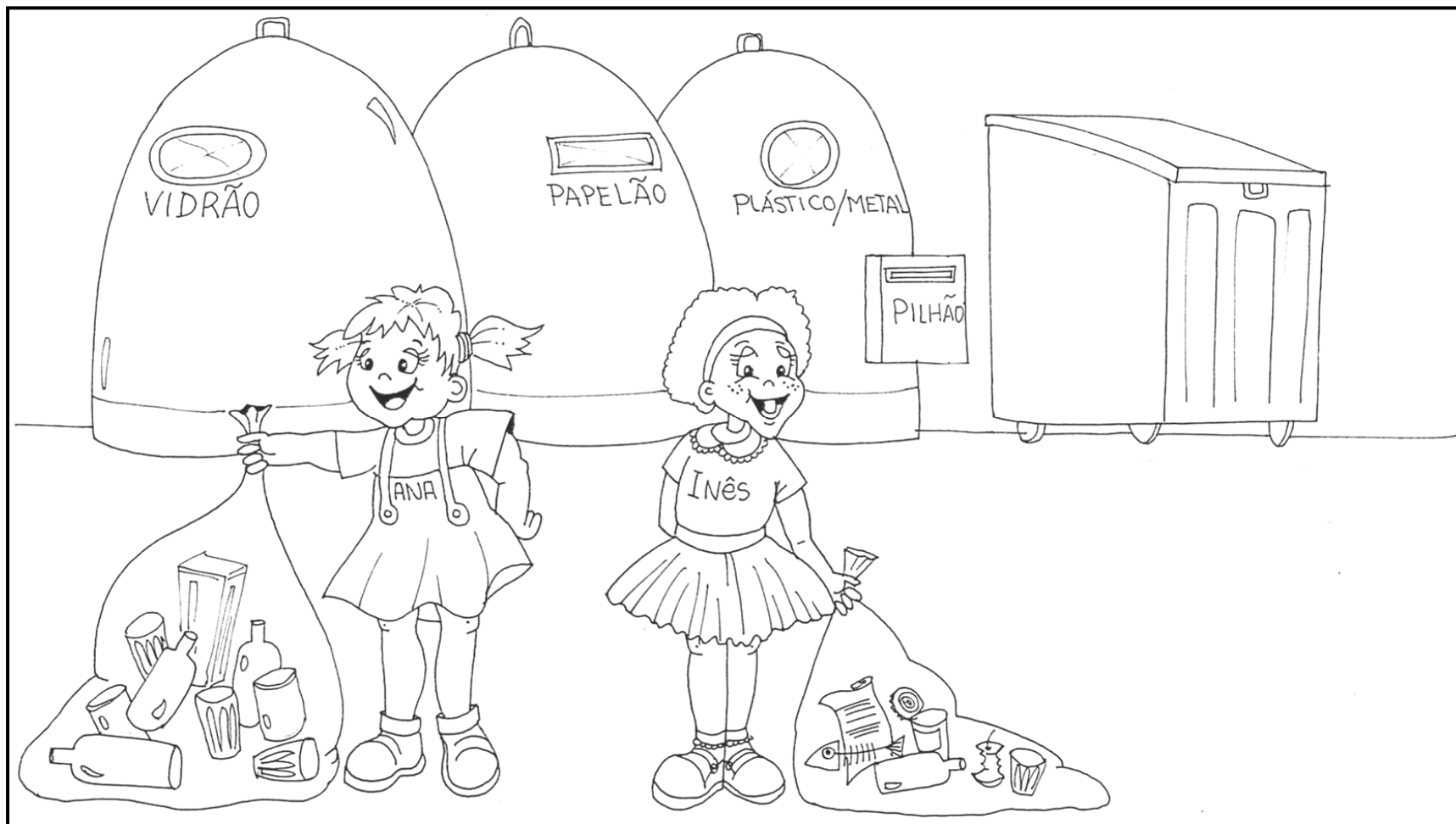
Em relação aos sacos que as crianças transportavam, optamos que estes dessem a ideia de transparência, para ao pintarem os objectos que neles se apresentam, tivessem uma melhor percepção do conteúdo de cada um, bem como a oposição de situações apresentadas (separação e não separação dos resíduos domésticos).

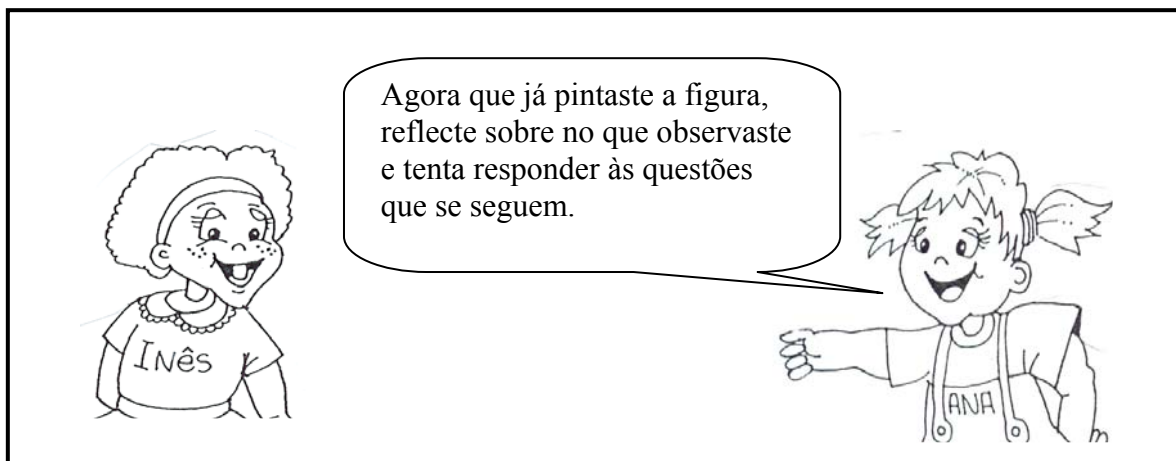
Mediante tudo o que foi referido e para melhor compreendermos as razões das nossas opções, apresentamos de seguida a versão final do questionário na sua integra.

PRÉ-TESTE

Este teste não tem com finalidade avaliar os teus conhecimentos, mas apenas conhecer os hábitos e ideias que tens sobre “Separação de Resíduos Domésticos”.

Escola: _____ Idade: _____





Na tua casa, tal como na da Ana e na da Inês, produzem-se diariamente resíduos domésticos, aos quais têm que dar um destino final.

1 - Na tua casa, quem é o responsável por deitar fora os resíduos que produzem diariamente? Se for mais do que uma pessoa, coloca-as por ordem, começando por aquela que o faz mais vezes.

2 - Como reparaste, cada menina vai depositar o seu saco de resíduos domésticos. Com qual deles o saco de resíduos domésticos da tua casa se parece mais?

3 - Em que contentor deverá a Ana depositar os resíduos domésticos do seu saco?

4 - Achas que a Ana poderia colocar os resíduos do seu saco noutra contentor diferente daquele que referiste na resposta anterior? Justifica a tua resposta.

5 - Depois de colocar os resíduos no contentor, a Ana não sabe o destino que lhe dão. Tenta ajudá-la e explica-lhe esse destino.

6 - Como se chamam as meninas da figura que pintaste?

7 - Na tua opinião, onde deverá a Inês depositar o seu saco de resíduos?

8 - Achas que a Inês poderia colocar o seu saco noutra contentor diferente daquele que referiste na resposta anterior? Justifica a tua resposta.

9 - Tal como a Ana, a Inês também não sabe qual o destino que dão aos seus resíduos depois de colocado no contentor. Tenta agora explicar à Inês esse destino.

10 - Na tua opinião, qual das meninas te parece ter maior preocupação e respeito pelas questões ambientais?

Justifica a tua resposta:

Obrigada pela tua Colaboração!

3.4.2 - Validação do Questionário

Quando uma primeira versão do questionário fica redigida, ou seja, quando a formulação de todas as questões e a sua ordem são fixadas, é necessário recorrer à sua validação, para garantir que o questionário quando aplicado responda efectivamente aos problemas colocados pelo investigador, uma vez que, *“iniciado o trabalho no terreno, está fora de questão fazer qualquer modificação no enunciado das questões ou na sua ordenação, mesmos que estejamos convencidos de que se trata de melhoramentos importantes”*, (Matalon e Ghiglione, 1997:108).

Deste modo, antes de aplicarmos o nosso questionário aos sujeitos em estudo, procedemos à sua validação, para saber com exactidão que: a) não há necessidade de outras explicações para além daquelas que são explicitamente previstas; b) os inquiridos respondem apenas ao que lhes é pedido; c) as questões têm o mesmo significado para todos; d) o questionário responde efectivamente aos problemas colocados pelo investigador; e) o tempo de resolução (45 minutos) é o necessário ao seu preenchimento (Matalon e Ghiglione, 1997).

Contrariamente ao que se possa pensar, o tempo de duração para a resolução de um questionário assume grande importância. Apesar do tempo de duração da sua aplicação poder ser fixo, este não deve ultrapassar mais do que uma hora, mesmo que o tema seja do interesse dos inquiridos, para evitar que esse interesse se esmoreça e as respostas, nomeadamente, no que se refere às questões abertas, denunciem pouca reflexão e, por isso, brevidade e escassez de informação (Matalon e Ghiglione, 1997).

Assim, para a sua validação, numa primeira fase submetemos este a uma avaliação por parte de duas professoras a trabalhar com o grau de ensino correspondente aos nossos sujeitos de estudo, solicitando-lhes que manifestassem as suas opiniões quanto: a) à relevância das questões em relação os objectivos do estudo; b) à clareza/ambiguidade das questões; c) à adequação da linguagem usada em relação ao nível de ensino e idade dos sujeitos; d) à sequência das questões; formato e apresentação do questionário; e) e à extensão/tempo de aplicação do mesmo.

Relativamente aos itens acima referidos, as opiniões dos professores consultados coincidiram e foram bastantes favoráveis, como testemunham os seguintes depoimentos:

“O questionário está bem estruturado e as questões estão direccionadas para a informação que se pretende recolher.” (Professora X)

“As questões tem uma sequência coerente, conduzindo as crianças dos conhecimentos simples para os mais complexos.” (Professora Y)

“A linguagem é clara e adequada ao nível de ensino etário das crianças a inquirir.” (Professora X)

“O seu formato e apresentação oculta o seu carácter de questionário, deixando-os libertos da pressão que estes de uma forma geral lhes impõem, o que facilita um maior, interesse e empenho em colaborar e, maior concentração, reflexão e cuidado na elaboração das respostas.” (Professora Y)

“A imagem para pintarem, permite que se descontraíam, que atendam a certos pormenores e respondam sem pressão e mais abertamente às questões colocadas, uma vez que em termos de apresentação este tipo de questionário se aproxima com trabalhos práticos que desenvolvem na escola”. (Professora X)

“A imagem ao retratar vivências quotidianas, facilita a compreensão e apreensão de conhecimentos mais vastos e uma predisposição maior em colaborar, permitindo informações naturais e verdadeiras”. (Professora Y)

“O tempo disponibilizado é o adequado à extensão do questionário”. (Professora X e Y)

Sendo os testemunhos dos professores uma importante fonte de informação a considerar para a validação de um questionário, não podemos contudo, esquecer que o ideal será também testá-lo, junto de sujeitos com características semelhantes aos sujeitos do estudo. Este procedimento permite-nos certificarmo-nos se: a) as questões foram compreendidas por todos da mesma forma; b) a linguagem é clara; c) existem erros de vocabulário ou de formulação das questões; d) as recusas às questões foram motivadas por incompreensões vocabular, por equívocos ou ausência de conceitos.

Com este propósito, numa segunda fase procedemos à sua aplicação, em seis alunos com características semelhantes aos sujeitos de estudo. Pediu-se aos alunos que colocassem todas as dúvidas que o mesmo lhes suscitasse, ao nível da interpretação, do vocabulário e ou outros aspectos que considerassem menos explícitos.

Os alunos não manifestaram dificuldades na sua resolução e apenas um aluno colocou a seguinte questão: - “*Resíduos domésticos é o mesmo que lixo, não é?*”

Visto tratar-se de uma dúvida reveladora de uma ausência de conceitos e não dificuldade de interpretação ou de vocabulário, não fizemos qualquer alteração à versão inicial, que julgamos pela sua validação, proporcionar, estritamente, informação verdadeira e autêntica e se adequarem aos objectivos da nossa investigação (Gauthier, 1997).

3.4.3 - Observação Participante

A observação pode ser definida como um olhar sobre uma situação sem que esta seja modificada, cuja intencionalidade seja a recolha de dados sobre a mesma (Malaton e Ghiglione, 1997).

Assim, como forma de recolher informação sobre a intervenção pedagógica, refugiamo-nos na observação participante, uma vez, que esta se nos apresentou como “*a técnica que oferece melhores resultados na obtenção de informação sobre comportamentos, discursos e acontecimentos observáveis*” (Costa, 1986: 141), dando-nos desta forma a possibilidade de nos envolvermos como observadores nos acontecimentos e fazer o seu registo através dos diários de bordo.

Segundo Malaton e Ghiglione (1997), a observação participante, permite ao observador apreender a perspectiva interna e registar os acontecimentos tal como eles foram percebidos pelo(s) participante(s).

Assim, tanto em relação ao ambiente de sala de aula como ao da visita de estudo à CITRUS (Centro Integrado de Tratamento de Resíduos Urbanos Sólidos), foi o mais natural possível, articulando-se as acções do professor titular, do investigador e do técnico ambiental (guia da visita), de forma cooperante no processo de ensino/aprendizagem.

Com essa finalidade, foi estabelecido um diálogo prévio entre o investigador e o professor e entre o investigador e o técnico ambiental, informando-os da intencionalidade e objectivos de cada sessão, ou seja da intervenção pedagógica.

Em relação ao diálogo com o técnico ambiental, este ocorreu durante uma visita que fizemos questão de previamente efectuar à CITRUS, para conhecermos o espaço, os

perigos que representava, os cuidados a ter, as informações e aprendizagens que poderia proporcionar aos alunos e, ao mesmo tempo para fornecer informações ao técnico sobre os objectivos específicos da mesma e aprendizagens que pretendíamos que os alunos realizassem.

Em relação ao diálogo com a professora, este ocorreu, intencionalmente, no espaço escolar, muitas vezes em situação de sala de aula, para que fossemos ganhando a confiança dos alunos e para que estes se fossem libertando de eventuais constrangimentos e agissem naturalmente aquando a intervenção.

Este envolvimento foi um factor de validade dos dados recolhidos, visto que o investigador ao tornar-se parte integrante do processo ensino-aprendizagem, tem a possibilidade de observar os acontecimentos sobre o ponto de vista dos alunos, inferir significados daquilo que dizem e fazem e, validar no momento as inferências realizadas através de uma interacção sistemática com os sujeitos (Malaton e Ghiglione, 1997).

Estando a observação participante activa associada aos sistemas narrativos de registo de dados e, tendo como objectivo recolher dados sobre acções, opiniões ou perspectivas, aos quais o observador exterior não teria acesso (Lessard-Hebert *et al.* 1994), apresentamos e descrevemos esses dados nos *diários de bordo*. Estes revelam-se instrumentos privilegiados para o registo de dados recolhidos durante uma intervenção pedagógica, relativos ao seu desenvolvimento, reacções, comportamentos inesperados dos sujeitos de estudo ou acontecimentos significativos, que possibilitarão e facilitarão a análise e avaliação desses mesmos dados, ou do projecto em si (Bell, 1993). Concordamos com Lessard-Hebert, (1994) quando refere que os diários de bordo “*constituem uma fonte de esclarecimentos objectivos, com base na interpretação e na compreensão da realidade*” (p. 158).

Desta forma, para cada sessão foi elaborado um diário de bordo segundo um modelo narrativo, introspectivo/retrospectivo, e compreensivo dos acontecimentos (comportamentos, opiniões, diálogos...) ocorridos durante cada uma delas, constituindo estes, uma fonte de esclarecimento objectiva, com base na interpretação e compreensão da realidade.

3.5 - Tratamento e Análise de Dados

3.5.1 - Procedimentos Face aos Resultados

Os dados são sempre materiais em bruto recolhidos pelo investigador no contexto onde desenvolve o seu estudo, que necessitam de um tratamento para se obter uma imagem mais clara do que exprimem (Bogdan e Biklen, 1994; Huot, 2002).

No caso deste estudo, os dados obtidos a partir dos questionários (pré-teste e pós-teste), foram analisados sob o ponto de vista qualitativo e quantitativo. A conjugação dos dois métodos de análise teve como objectivo uma melhor compreensão dos resultados.

Assim, seguindo a metodologia proposta por Bardin (1995), foi feita uma primeira leitura de todas as respostas obtidas pelos questionários, extraíndo-se de cada uma delas unidades de significado, posteriormente agrupadas em analogias de sentido, criando-se deste modo categorias. Isto porque a categorização é a mais representativa e comum forma de redução dos dados qualitativos. Trata-se de um momento de identificação e classificação ou agrupamento do material informativo (escrito, oral ou icónico) recolhido segundo uma análise com base em critérios de significância temática, que introduz uma ordem na aparente desordem das respostas apresentadas no questionário Bardin (1995).

Deste modo, a categorização permitiu-nos, partindo de um conjunto vasto e complexo de informação, proceder à sua redução e simplificação, para chegarmos a elementos ou unidades de conteúdo relevantes e significativas, e por isso, mais manejáveis, que simplifiquem toda a análise posterior. Ou seja, corresponde a uma identificação e classificação, ou agrupamento do material informativo recolhido, que por vezes se apresenta demasiado vasto e sem significado útil, permitindo mais facilmente estabelecer relações e tirar conclusões.

Neste âmbito, a criação de categorias baseou-se na necessidade de, partindo de toda a informação recolhida se definirem unidades de conteúdo, sobre as quais se pretendeu conhecer as concepções alternativas fundamentais para a construção de saberes, relativamente à separação dos resíduos domésticos (Erickson, 1979), a influência da intervenção pedagógica na mudança de atitudes e sistemas de valores e a aquisição de

novos conceitos, que contribuam consequentemente para a conservação do Ambiente, bem como, simplificar a análise e tratamento dessa mesma informação.

Centrando-se a nossa investigação sobretudo nos dados recolhidos através dos questionários, e dado que a categorização recorre a uma abordagem ao método indutivo de *análise de conteúdo*, essencialmente descritivo, que permite reduzir o número de inferências e atenuar a complexidade do tratamento de análise estatística Amado (2000), a *análise de conteúdo* foi imprescindível, no processo de análise das respostas obtidas através dos questionário. Procedendo-se à sua categorização e codificação, mais facilmente com base nos dados estatísticos, retirarmos conclusões em relação à problemática em estudo.

Como cita Vala (1989) “*a análise de conteúdo é particularmente útil e necessária na sua análise das questões abertas, dado que potencia a apreensão, explicação e compreensão, das respostas apresentadas pelos inquiridos e o conhecimento, entendimento e enquadramento das suas práticas nos seus sistemas de valores*” (p. 107).

Assim, partindo das categorias seleccionadas e de acordo com a sua frequência e/ou ausência, e para melhor compreender e relacionar os dados obtidos, recorreremos a uma análise estatística simples dos mesmos, utilizando o programa Excel do Windows XP, na realização de gráficos, que consideramos indispensável à preparação da análise dos dados, imprescindível para a obtenção de conclusões sobre o estudo.

3.5.2 - Categorias de Resposta

Para situar o leitor e de certa forma lhe facilitar a compreensão da análise dos questionários, apresentamos o Quadro IV, que estabelece a relação entre cada pergunta e a respectiva categoria de resposta e sua codificação segundo seu conteúdo:

Quadro IV – Relação entre cada pergunta do questionário e respectiva categorização e codificação das respostas.

Relação entre cada pergunta do questionário e a respectiva categoria e codificação de resposta.			
Questão	O que avaliam	Categoria de resposta	Codificação das respostas segundo conteúdo
N.º1	Atitudes	Ascendentes (avó, mãe, pai mãe/pai)	
		Aluno e outros (aluno, aluno/mãe, aluno/pai)	
		Outras	R. N.
N.º2	Conceitos e atitudes	Ana	
		Inês	
N.º3	Conceitos	Vidrão/Embalão	R. C.
		Vidrão	
		Outras	R. I.
N.º4	Conceitos e valores	Perspectiva Separação	R. C.
		Perspectiva Reciclagem	
		Persp: Separação + Reciclagem + Ambiental	
N.º5	Conceitos	Outras	R. I.
		Reciclagem	R. C.
		Outras	R. I. e N. R.
N.º7	Conceitos	Contentor do lixo	R. C.
		Contentor do lixo indiferenciado	
		Outras	R. I.
N.º8	Conceitos e valores	Perspectiva de Separação	R. C.
		Persp: Separação + Reciclagem + Ambiente	
		Outras	R. I. e N. R.
N.º9	Conceitos	Aterro Sanitário + Reciclagem	R. C.
		Aterro Sanitário	R. Inc.
		Lixeiras	R. I.
		Outras	N. R.
N.º10	Conceitos e valores	Ana + Perspectiva Separação	R. C.
		Ana + Perspectiva Separação + Ambiente	
		Ana	R. Inc.
		Outras	R. I.

R. C. – Resposta Correcta
R. I. – Resposta Incorrecta

R. Inc. – Resposta Incompleta
R. N. – Não Responde

Mediante esta codificação e segundo o conteúdo das respostas consideramos: R. C (Resposta Correcta) quando as respostas apresentam conceitos totalmente correctos; R. I. (Resposta Incorrecta), quando as respostas apresentam total ausência de conceitos; R. Inc.

(Resposta Incompleta) quando as respostas apresentam ausência de alguns conceitos; N. R. (Não Responde) corresponde à ausência de resposta.

É de referir que a questão número seis não se encontra referenciada no referido quadro, uma vez que, como já anteriormente referimos, sendo uma pergunta distractora, visava apenas certificarmo-nos se os alunos estavam concentrados na resolução do questionário.

3.6 – Intervenção Pedagógica

A intervenção pedagógica centrou-se em conteúdos contemplados na área de Estudo do Meio do 1.º Ciclo do Ensino Básico e foi planificada de forma a que os alunos tivessem a possibilidade de utilizar e manifestar as suas capacidades de pensamento crítico e tomada de decisões para a resolução de um problema em contexto escolar. Optamos pela área de Estudo do Meio uma vez que esta permite, não só a promoção de um conjunto de aprendizagens relevantes, mas também, a mobilização dessas aprendizagens para o desenvolvimento integral da personalidade do aluno, contribuindo assim, para o seu enriquecimento como pessoa (Roldão, 1995).

Para a implementação da unidade de ensino deste estudo - À Descoberta das Inter-Relações entre a Natureza/Sociedade - definimos e planificamos quatro sessões onde para cada uma delas delineamos os respectivos objectivos, material de apoio pedagógico, intervenientes, tempo de duração de cada uma delas e actividades a desenvolver quer pelo professor/investigador, quer pelos alunos. Definiram-se ainda os meios de avaliação utilizados para posterior avaliação das suas aprendizagens.

A implementação da intervenção pedagógica decorreu durante o segundo período do ano lectivo 2004/05. Esta foi dividida, como já referimos em quatro sessões, tendo a primeira a duração de três horas, a segunda de quatro horas, (divididas em aulas de duas horas) e a terceira aproximadamente de três horas. A quarta sessão foi dividida em aulas de duas e três horas respectivamente.

3.6.1 – Planificação da Unidade de Ensino

3.6.1.1 – 1.ª Sessão

Actividades:

- Exploração de uma história “ A lição da avó Julieta”
- Trabalho de pesquisa

Objectivos:

- Reconhecer que a evolução tecnológica e os novos hábitos de consumo têm contribuído para o aumento da produção de resíduos domésticos e, por consequência, para a degradação do Ambiente (poluição do ar, dos solos, da água...) e depleção dos recursos naturais;
- Enumerar algumas práticas de consumo que ajudem na redução da produção de resíduos domésticos, e, por consequência, na conservação do Ambiente;
- Identificar práticas a adoptar por cada um, que contribuam para a valorização dos resíduos domésticos que produzimos diariamente;
- Reconhecer a importância da separação dos resíduos domésticos, como um passo para a sua valorização através da reciclagem e da reutilização.

Tempo - três horas

Material de apoio pedagógico

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| ▪ História (em fotocópia) | ▪ Computador |
| ▪ Documentos (em fotocópia) | ▪ Fichas de registo |
| ▪ Revistas | ▪ Livros |

Intervenientes

PROFESSORA	ALUNOS
<ul style="list-style-type: none"> • Distribui a história em fotocópias, pede que a leiam com atenção, para identificarem o tema e assuntos que esta sugere a serem abordados durante a sessão; • Interpela os alunos sobre o que anteriormente lhes foi pedido, e que fundamentem as suas respostas com os excertos da história; • Questiona os alunos sobre o facto de, cada vez mais, se falar em separação dos resíduos domésticos e se apelar à necessidade e ao compromisso de todos se empenharem na redução, reutilização, separação e valorização dos mesmos, em prol da conservação do Ambiente; • Solicita que enumerem, comportamentos a adoptar enquanto cidadãos, consumidores e produtores de resíduos domésticos, que contribuam para a redução dos mesmos, bem como para a sua possível valorização através da reciclagem e da reutilização; • Distribui documentação, sites da Internet e fichas de registo, para que pesquisem sobre: as consequências ambientais resultantes da elevada produção de resíduos domésticos e da sua não separação; comportamentos a adoptarem que contribuam para reduzir a sua produção e sua valorização através da reciclagem... • Propõe que apresentem o resultado das suas pesquisas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lêem a história e debatem (em grupo) qual o tema e assuntos sugeridos; • Apresentam as suas ideias e debatem-nas em grande grupo; • Discutem e debatem em grande grupo as suas ideias; • Discutem e debatem em grande grupo esses comportamentos; • Pesquisam em pequenos grupos o que lhes foi sugerido; • Apresentam e debatem as suas ideias para o grande grupo e elaboram um registo colectivo.
MEIOS DE AVALIAÇÃO	AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS
<ul style="list-style-type: none"> • Diários de Bordo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participação na sessão (diálogo); • Interesse demonstrado (atitudes); • Desempenho nas actividades propostas; • Ficha do Aluno.

3.6.1.2 – 2.ª Sessão

Actividades:

- Aprendemos a separar os resíduos domésticos
- Trabalho de pesquisa

Objectivos:

- Sensibilizar os alunos para a separação dos resíduos como forma de contribuir para a sua efectiva valorização (através da reciclagem) e conservação do Ambiente;
- Identificar locais (ecopontos e respectivos contentores), onde devemos colocar os diferentes resíduos que produzimos, para a eficaz valorização dos mesmos;
- Conhecer o destino dado aos diferentes resíduos (plástico, vidro, papel, pilhas e outros), provenientes dos ecopontos, em particular, dos diferentes contentores, bem como, dos provenientes da recolha porta a porta efectuada pelos serviços especializados;

Tempo – quatro horas

Material de apoio pedagógico

- Resíduos (trazidos de casa)
- Fichas de registo
- Retroprojector
- Grelha de registo
- Diferentes Contentores (Mini-ecoponto)
- Imagens em acetatos

Intervenientes

PROFESSORA	ALUNOS
<ul style="list-style-type: none"> • Pede aos alunos que relembrem e mencionem os assuntos abordados na sessão anterior; • Pede aos alunos que, amontoem os resíduos domésticos trazidos de suas casas; • Interpela os alunos sobre o tipo de resíduos que produzem em suas casas, materiais de que são compostos e locais onde os costumam depositar; • Mostra imagens dos diferentes contentores e interpela os alunos sobre o tipo de resíduos que podem colocar em cada um deles; • Distribui documentação para que pesquisem sobre: os resíduos domésticos que podem ou não ser colocados nos diferentes contentores; procedimentos exigidos para uma correcta separação e possível valorização (reciclagem) dos resíduos domésticos; • Aleatoriamente, pede que um grupo apresente (no quadro), o resultado das suas pesquisas relativamente a determinado contentor; • Apresenta os diferentes contentores que farão parte de um mini-ecoponto da escola; • Solicita que, cada aluno escolha cinco resíduos de entre os que amontoaram, que os manuseie para identificar o material de que são feitos e símbolos que tenha observado durante as pesquisas efectuadas; • Projecta imagens desses símbolos e fomenta o diálogo sobre o seu significado; • Pede que cada um, na sua vez, coloque os seus resíduos nos respectivos contentores, e que simultaneamente, os assistentes, prestem atenção e confirmem ou contraponham a separação feita pelo colega; 	<ul style="list-style-type: none"> • Relembrem e mencionam os assuntos abordados; • Juntam esses resíduos num amontoado; • Enumeram esses resíduos, os materiais de que são compostos e locais onde os costumam depositar; • Observam as imagens e enumeram os resíduos que podem colocar em cada contentor; • Pesquisam em pequenos grupos; • Apresentam o resultado das suas pesquisas e, se necessário, intervêm para que os trabalhos apresentados fiquem o mais completo possível; • Identificam os diferentes contentores; • Manuseiam os resíduos e identificam materiais e símbolos; • Visualizam as imagens dos símbolos e dialogam sobre elas; • Fazem a separação dos resíduos, colocando-os nos contentores adequados e observam o trabalho de cada colega, intervindo, se necessário, para fazer alguma objecção, correcção ou apontar alguma sugestão;

<ul style="list-style-type: none"> • Interpela os alunos sobre o destino dado aos mesmos depois de colocados nos diferentes contentores, bem como dos recolhidos porta a porta; • Clarifica algumas ideias e sugere que façam um esquema onde seja visível o destino dado aos resíduos domésticos quando chegam às estações de tratamento; • Projecta imagens elucidativas das fases de um aterro sanitário e pede que as analisem e comentem; • Distribui uma grelha de registo e propõe que a preencham; • Pede que apontem algumas questões que gostariam de colocar a um técnico que os guiassem numa visita a um a estação de tratamento de resíduos; • Propõe que em casa pensem noutras e as registem num caderno, ou bloco de notas, para as colocarem durante a visita que irão realizar no dia seguinte à CITRUS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trocam ideias e manifestam as suas opiniões; • Elaboram o esquema e tentam explicar através do mesmo, o destino dos resíduos domésticos que produzem; • Visualizam, analisam, descrevem e comentam as imagens; • Preenchem a grelha de registo; • Apresentam oralmente as suas questões.
<p>MEIOS DE AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diários de Bordo. 	<p>AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participação na sessão (diálogo); • Interesse demonstrado (atitudes); • Desempenho nas actividades propostas; • Ficha do Aluno.

3.6.1.3 – 3.ª Sessão

Actividade:

- Visita à CITRUS (Centro Integrado de Tratamento de Resíduos Urbanos Sólidos)

Objectivos:

- Observar *in loco* o destino e sistema de triagem dos resíduos domésticos recolhidos dos ecopontos e da recolha porta a porta;
- Observar *in loco* a valorização dos resíduos através da compostagem;
- Conciliar a teoria das sessões anteriores com o que se passa na prática no que respeita à separação dos resíduos e seu destino quando recolhidos dos ecopontos ou porta a porta.

Tempo: Tempo necessário à realização da visita

Material de apoio pedagógico: Bloco de notas

Intervenientes

Técnico (da CITRUS) e Professor	Alunos
<ul style="list-style-type: none"> • Guiam os alunos nos espaços a visitar e dão as respectivas explicações; • Colocam questões aos alunos; • Responde às perguntas dos alunos e professor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fazem perguntas; • Respondem a perguntas colocadas; • Tomam nota dos aspectos que achem mais interessantes ou respostas a algumas perguntas que colocaram.
MEIOS DE AVALIAÇÃO <ul style="list-style-type: none"> • Diários de Bordo (utilizado pelo professor). 	AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS <ul style="list-style-type: none"> • Participação na visita (diálogo); • Interesse demonstrado (atitudes);

3.6.1.4 – 4.ª Sessão

Actividades:

- Preencher uma ficha sobre a visita realizada (CITRUS);
- Seleccionar a informação recolhida;
- Elaborar um panfleto de sensibilização para a adopção de uma cultura ecológica.

Objectivos:

- Verificar se a visita foi de encontro aos objectivos traçados para a sua realização;
- Seleccionar a informação mais relevante a transmitir aos seus pares;
- Criar um suporte teórico de sensibilização das famílias, colegas da escola e população em geral, para a necessidade em adoptar práticas de separação dos resíduos domésticos, como forma de contribuir para valorização deste e por consequência para a conservação do Ambiente.

Tempo - Tempo necessário à elaboração das actividades propostas

Material de apoio pedagógico

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| ▪ Ficha de registo | ▪ Quadro |
| ▪ Computador | ▪ Material de desenho |

Intervenientes

PROFESSORA	ALUNOS
<ul style="list-style-type: none"> • Distribui uma ficha de registo da visita de estudo e propõe que a preencham; • Solicita que reflectam sobre tudo o que foi abordado nas diferentes sessões e elaborem slogans que considerem pertinentes divulgar junto da população, como forma de sensibilizar para a adopção de comportamentos ecológicos; • Solicita que apresentem os slogans elaborados; • Propõe que ilustrem as ideias transmitidas pelos slogans; • Sugere que se faça um tríptico com os slogans encontrados e respectivas ilustrações; • Fotocopia o tríptico elaborado e distribui-o pelos alunos para que os façam chegar aos seus pares (escola, família, vizinhos...). 	<ul style="list-style-type: none"> • Preenchem a ficha individualmente; • Reflectem sobre tudo o que foi abordado e elaboram os slogans; • Apresentam os slogans que elaboraram e registam-nos; • Ilustram as ideias transmitidas pelos slogans; • Elaboram (no computador) o tríptico a distribuir pela população; • Distribuem o tríptico pela escola, família e comunidade.
MEIOS DE AVALIAÇÃO	AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS
<ul style="list-style-type: none"> • Diários de Bordo (utilizado pelo professor). 	<ul style="list-style-type: none"> • Participação na sessão (diálogo); • Interesse demonstrado (atitudes); • Tríptico.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo será feita a apresentação e a análise e discussão dos resultados obtidos, com base nos seguintes instrumentos de estudo: pré-teste, observação participante, intervenção pedagógica e pós-teste. A apresentação dos resultados do pré e pós-teste será feita através de gráficos e transformados em percentagens de acordo com as frequências absolutas de respostas apresentadas por categorias.

Para os resultados da intervenção pedagógica recorreremos à análise comparativa dos resultados do pré e pós-teste e à narração descritiva na forma de diários de bordo.

4.1- Análise dos Resultados do Pré-teste

Os resultados que de seguida apresentamos resultam da informação recolhida nas respostas obtidas a partir do pré-teste, junto dos sujeitos de estudo.

4.1.1- Análise da Pintura da Imagem

Dado que as questões apresentadas no nosso instrumento de recolha de dados incidiam, essencialmente, sobre uma imagem que as crianças pintaram antes de

responderem ao questionário, também ela nos serviu como fonte de informação em relação aos conceitos que estas revelavam sobre a problemática em estudo antes da intervenção pedagógica.

Assim, perante as pinturas apresentadas, os resultados foram os seguintes: 17 crianças (89%) pintaram correctamente todos os contentores, de que é exemplo a Figura 9 e apenas 2 crianças (11%) não pintaram correctamente o contentor do lixo indiferenciado, de que é exemplo a Figura 10.



Figura 9 - Exemplo de pintura correcta de todos os contentores.



Figura 10 - Exemplo de pintura incorrecta do contentor do lixo indiferenciado.

Estes resultados permitem-nos concluir que a maioria das crianças (89%) antes da intervenção pedagógica, conseguia identificar os diferentes contentores que compõem os ecopontos e as respectivas cores de cada um.

4.1.2 - Análise das Questões do Pré-teste Segundo a sua Ordem de Apresentação

Para a 1.^a Questão - *Na tua casa, quem é o responsável por deitar fora os resíduos que produzem diariamente? Se for mais do que uma pessoa, coloca-as por ordem, começando por aquela que o faz mais vezes.* - A Figura 11 apresenta a distribuição das categorias de respostas apresentadas pelos sujeitos de estudo.

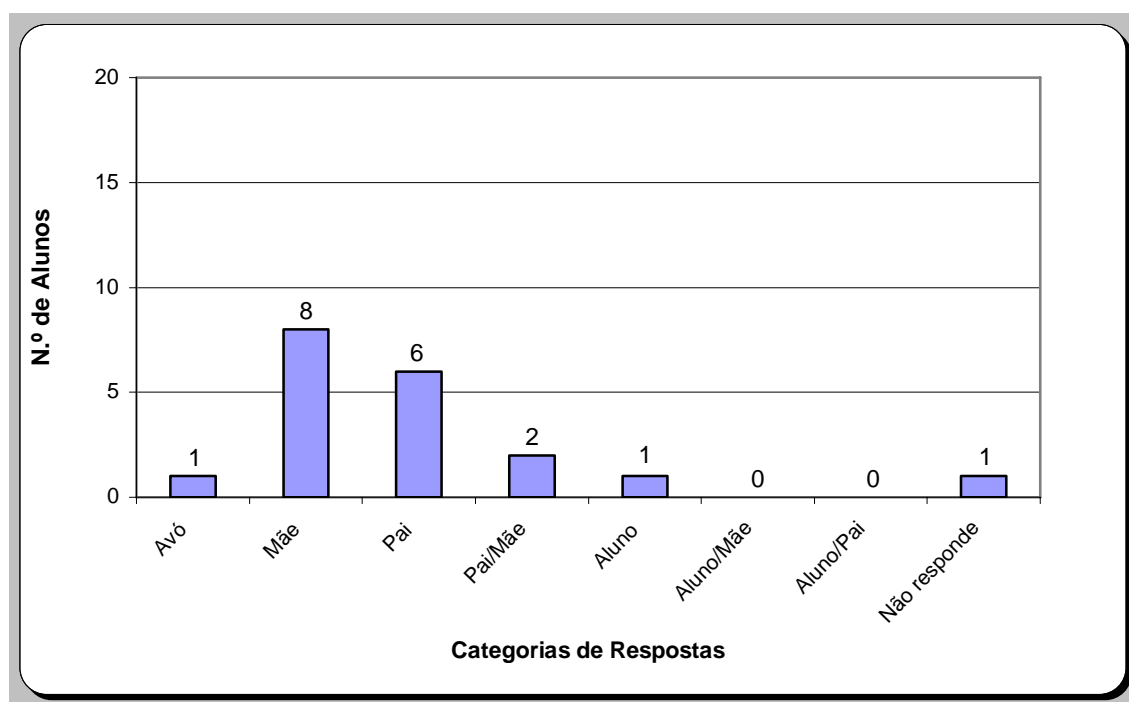


Figura 11 - Distribuição das categorias de respostas apresentadas pelos sujeitos de estudo.

Os resultados apresentados revelam-nos, que a tarefa de deitar fora os resíduos domésticos que diariamente produzem, é 85% da responsabilidade da mãe e/ou do pai, uma vez que 8 crianças (42%) responderam ser a mãe a desempenhar essa tarefa, 6 crianças (32%) responderam ser o pai e 2 crianças (11%) responderam ser o pai e a mãe. Regista-se também 1 criança (5%) que respondeu ser a avó, 1 (5%) que respondeu ser ela própria quem tem essa tarefa e, finalmente, 1 (5%) que não respondeu.

Podemos assim concluir que esta é uma tarefa na qual as crianças não participam, sendo por isso, da quase inteira responsabilidade dos adultos com quem a criança vive.

Para a 2.^a Questão - *Como reparaste, cada menina vai depositar o seu saco de resíduos domésticos. Com qual deles o saco de resíduos domésticos da tua casa se parece mais?* - A Figura 12 apresenta a distribuição das categorias de respostas apresentadas pelos sujeitos de estudo.

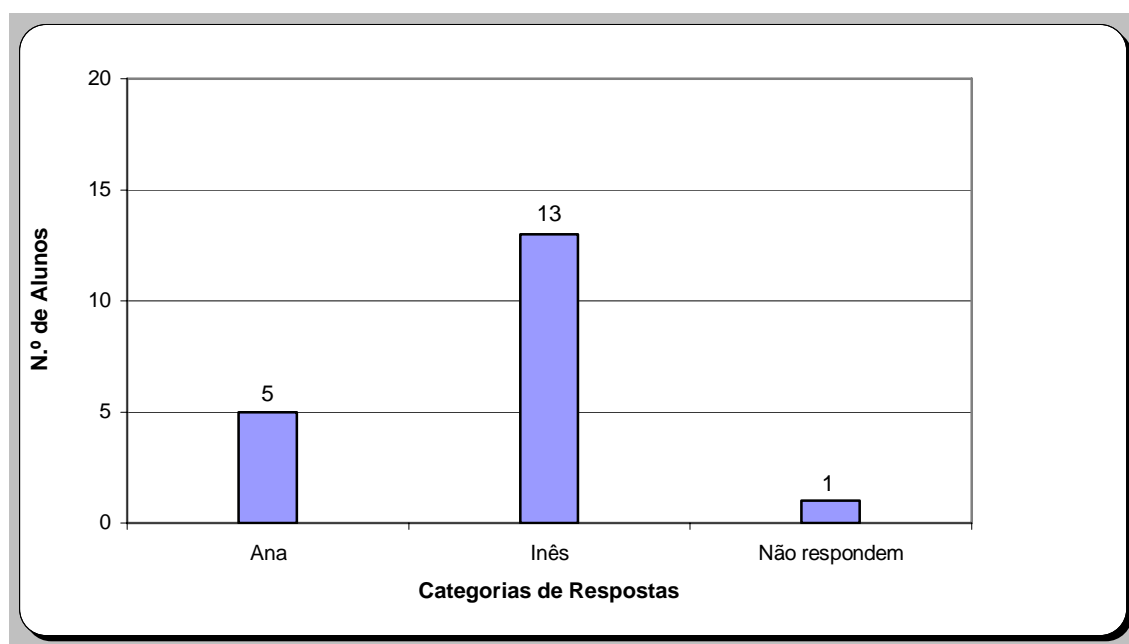


Figura 12 - Distribuição das categorias de respostas apresentadas pelos sujeitos de estudo.

Os resultados obtidos permitem-nos verificar que 1 criança (5%) não respondeu, 5 crianças (26%) responderam que o seu saco se parece mais com o da Ana, saco onde os resíduos se apresentam devidamente separados, e 13 crianças (68%) responderam que este se parece mais com o da Inês, saco de resíduos não separados.

Analisando estes resultados podemos concluir que a maioria das crianças (95%) é conhecedora do conteúdo do saco de lixo de sua casa. Contudo, estes resultados permitem-nos ainda inferir que 13 crianças (68%) não fazem a separação dos resíduos doméstico que produzem diariamente, uma vez que responderam que o conteúdo do seu saco se parece mais com o saco da Inês. Podemos ainda concluir, que as 5 crianças (26%) que responderam que o conteúdo do seu saco se parece mais com o saco da Ana, fazem a separação dos resíduos domésticos que produzem diariamente, facto que nos permite

concluir que nesta fase do estudo para a maioria dos sujeitos (68%) a separação dos resíduos domésticos é apenas um conceito e não uma prática.

Para a 3.^a Questão - *Em que contentor deverá a Ana depositar os resíduos domésticos do seu saco?* - A Figura 13 apresenta a distribuição dos sujeitos pelas categorias de respostas apresentadas.

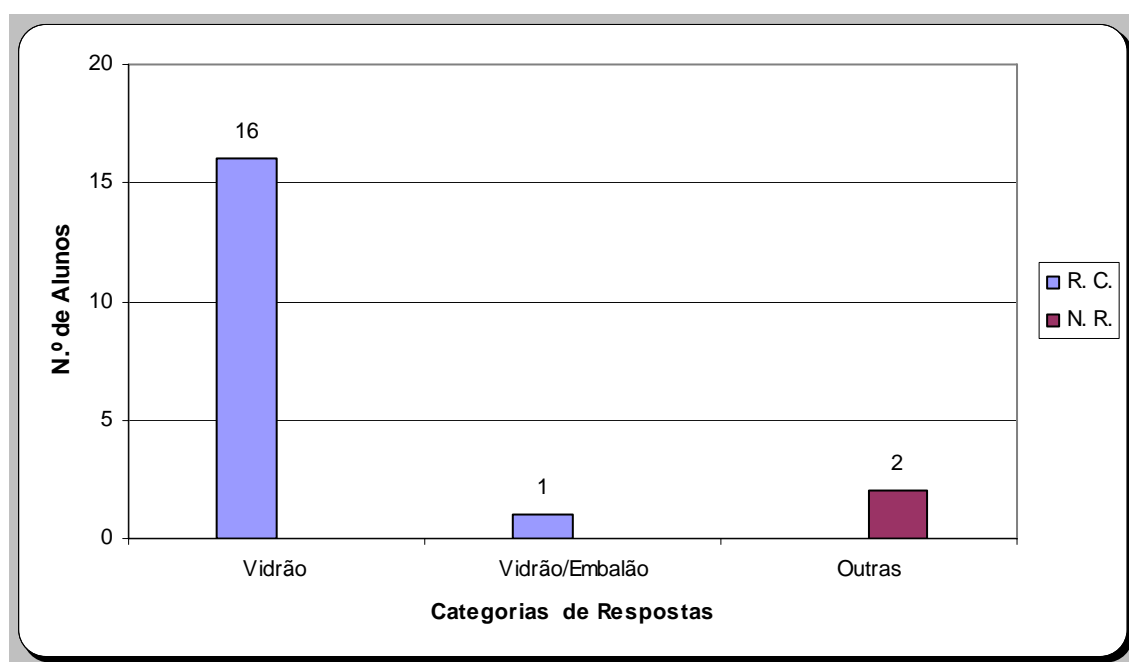


Figura 13 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas: R. C. (Resposta Correcta) e N. R. (Não Responde).

De acordo com as respostas dadas verifica-se que 2 crianças (11%) não responderam e 17 crianças (89%) responderam correctamente à questão. Salienta-se contudo, o facto de 1 criança (5%), de entre as dezassete que responderam correctamente, ter respondido vidro e embalagem, como podemos verificar pela resposta apresentada:

*deverá depositar os resíduos domésticos no
contentor do vidro e do saco de plástico no embalão.*

A resposta revela que esta criança para além de ter feito a distinção entre o material de que são compostos os resíduos (vidro) que a Ana transportava no seu saco, e o material do qual esse mesmo saco era composto (plástico), foi capaz de fazer corresponder correctamente cada um deles ao respectivo ecoponto.

Podemos assim concluir pela análise das respostas apresentadas, que a maioria das crianças (95%) sabe em que contentor se devem colocar os resíduos de vidros. Por isso, se motivados, poderão traduzir este conceito numa prática diária e correcta de separação.

Relativamente à 4.^a Questão - *Achas que a Ana poderia colocar os resíduos do seu saco noutro contentor diferente daquele que referiste anteriormente? Justifica a tua resposta.* - A Figura 14 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas diferentes categorias de respostas apresentadas.

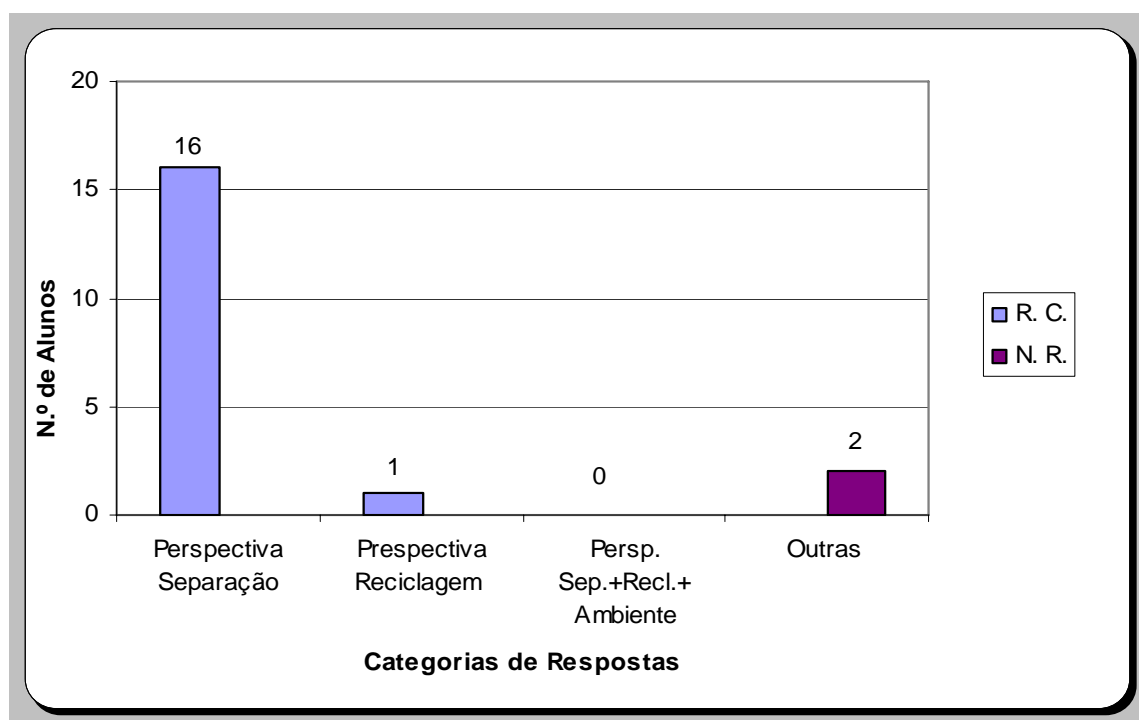


Figura 14 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas R. C. (Resposta Correcta) e N. R. (Não Responde).

De acordo com os resultados apresentados verifica-se que 2 crianças (11%) não responderam e 17 crianças (89%) responderam correctamente à questão. Contudo, nas suas

respostas justificaram a sua opção evidenciando a atitude da Ana como um forma de contribuir apenas para uma correcta separação dos resíduos, ou seja, numa perspectiva de separação. Ao contrário de 1 criança (5%) que o fez numa perspectiva de reciclagem, entendendo a atitude da Ana como uma forma de contribuir para a reciclagem dos resíduos que vai colocar no respectivo contentor.

Exemplo de Resposta Correcta numa perspectiva de separação:

Não. Porque o lixo dela está todo separado e é só vidro.

Exemplo de Resposta Correcta numa perspectiva de reciclagem:

Não. A Ana não poderia fazer isso, porque estragaria a reciclagem (deles) desses resíduos.

Adicionalmente, e de acordo com o resultados, nenhuma criança atribuiu importância à separação dos resíduos como forma de contribuir para a reciclagem e, consequentemente, para a conservação do Ambiente. Tais resultados evidenciam que a maioria dos sujeitos de estudo não associam a separação dos resíduos domésticos à reciclagem dos materiais, nem à conservação do Ambiente.

Quanto à 5.^a Questão - *Depois de colocar os resíduos no contentor, a Ana não sabe o destino que lhe dão. Tenta ajudá-la e explica-lhe esse destino.* - A Figura 15 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas.

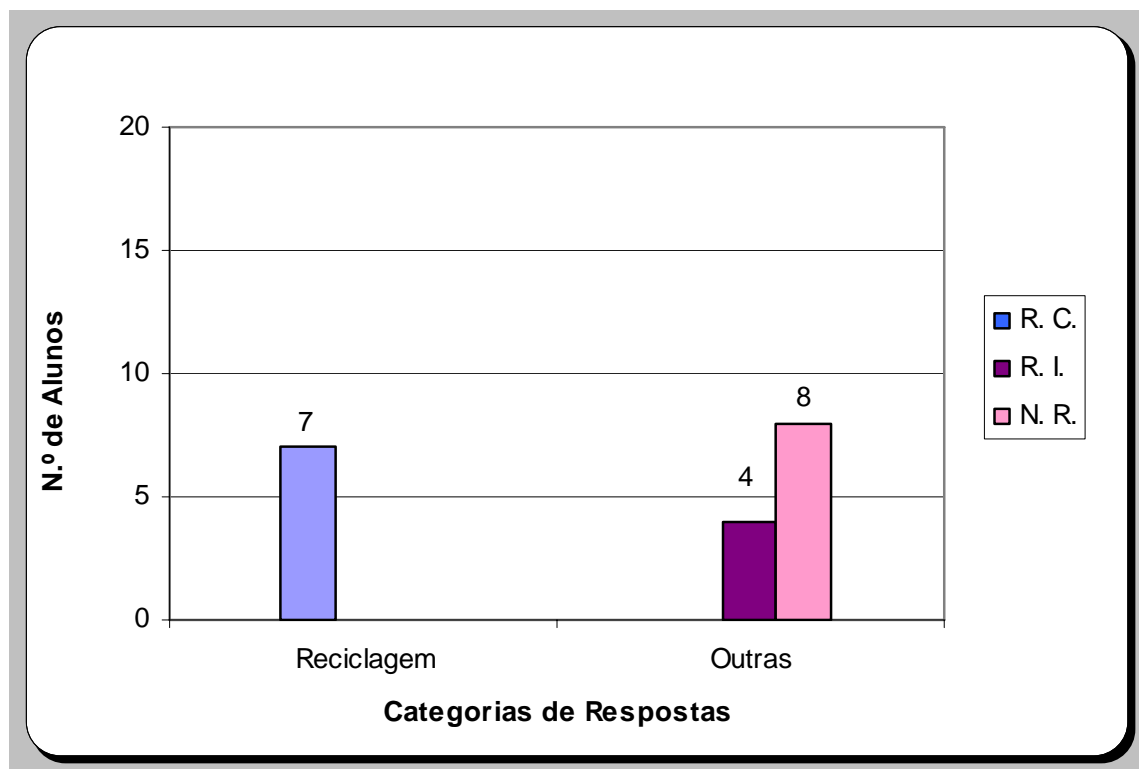


Figura 15 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de resposta R. C. (Resposta Correcta), R. I. (Resposta Incorrecta) e N. R. (Não Responde).

Analisando os resultados obtidos verifica-se que 4 crianças (21%) deram respostas incorrectas e 8 crianças (42%) não responderam e apenas 7 crianças (37%) foram capazes de responder correctamente à questão apresentada. Ou seja, foram capazes de reconhecer que o destino dado aos resíduos que a Ana transportava no seu saco, depois de colocados no vidrão, era a reciclagem. Tais resultados indiciam que a maioria dos sujeitos de estudo não sabe qual o destino dado aos resíduos de vidro depois de separados e colocado no vidrão.

Exemplos de Respostas Incorrectas:

A Ana está a ter um destino bom porque está a ajudar a natureza.

Esse destino é que tem de fazer a mesma coisa que é separar a lixo.

Exemplo de Resposta Correcta:

Os destinos desses resíduos é a reciclagem.

Quanto à 6.^a Questão - *Como se chamam as meninas da figura que pintaste?* Tal como anteriormente referenciámos no capítulo anterior no ponto 1.3.1, foi integrada no questionário apenas com a finalidade de avaliar a concentração dos alunos durante a resolução do questionário, funcionando, assim, como questão distractora.

Dado que as 19 crianças (100%) responderam correctamente à questão, podemos concluir que estas estavam a responder de forma concentrada ao questionário.

Em relação à 7.^a Questão - *Na tua opinião, onde deverá a Inês depositar o seu saco de resíduos?* - A Figura 16 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas diferentes categorias de respostas.

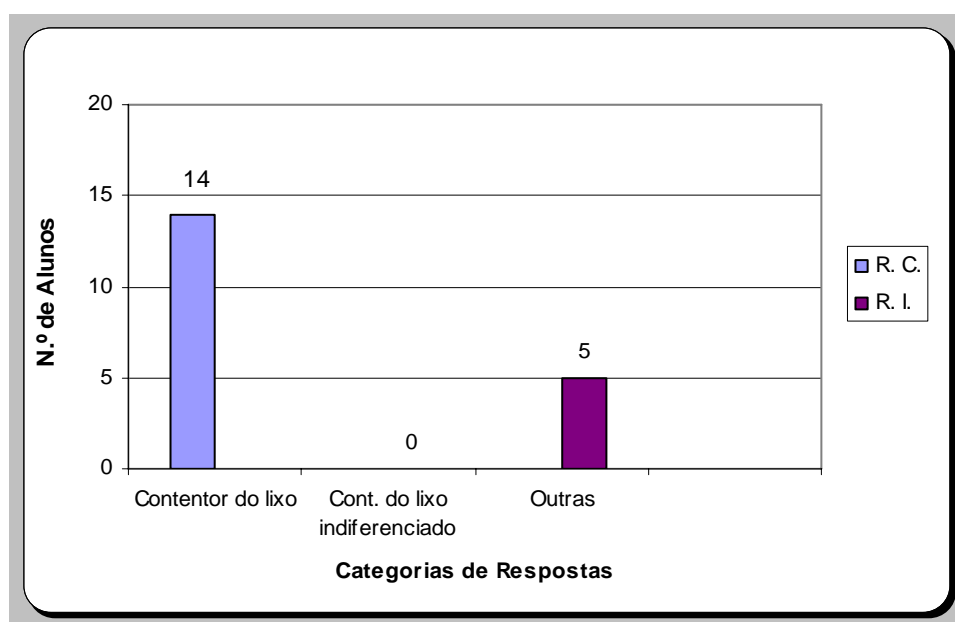


Figura 16 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas R. C. (Respostas Correctas) e R. I. (Respostas Incorrectas).

As respostas apresentadas permitem-nos verificar que 14 crianças (74%) responderam contentor do lixo, ou seja, responderam correctamente à questão e 5 crianças (26%) responderam incorrectamente.

Exemplos de Respostas Correctas:

Deverá a Inês depositar o saco de resíduos
no contentor (caminhões) de lixo.

A Inês deverá depositar os resíduos no contentor
do fim do lixo (lixo).

Exemplo de Resposta Incorrecta:

A Inês deverá deitar no Mictório.

Salienta-se contudo, que embora a percentagem de respostas correctas seja elevada e que as crianças tenham distinguido o contentor no qual devem ser depositados os resíduos quando não separados nenhuma delas se referiu a este como contentor do lixo indiferenciado. Facto que nos permite inferir que a maioria dos sujeitos não conhece a nomenclatura correcta para identificar o contentor em questão. Contudo, esta ocorrência não pode ser considerado um obstáculo a que estes façam a separação dos resíduos domésticos que produzem diariamente, uma vez que a maioria (74%) revelou saber que os resíduos quando não separados não devem ser colocados nos outros contentores.

No que se refere à 8.^a Questão - *Achas que a Inês poderia colocar o seu saco noutra contentor diferente daquele que referiste na resposta anterior? Justifica a tua resposta.* - A Figura 17 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas diferentes categorias de respostas.

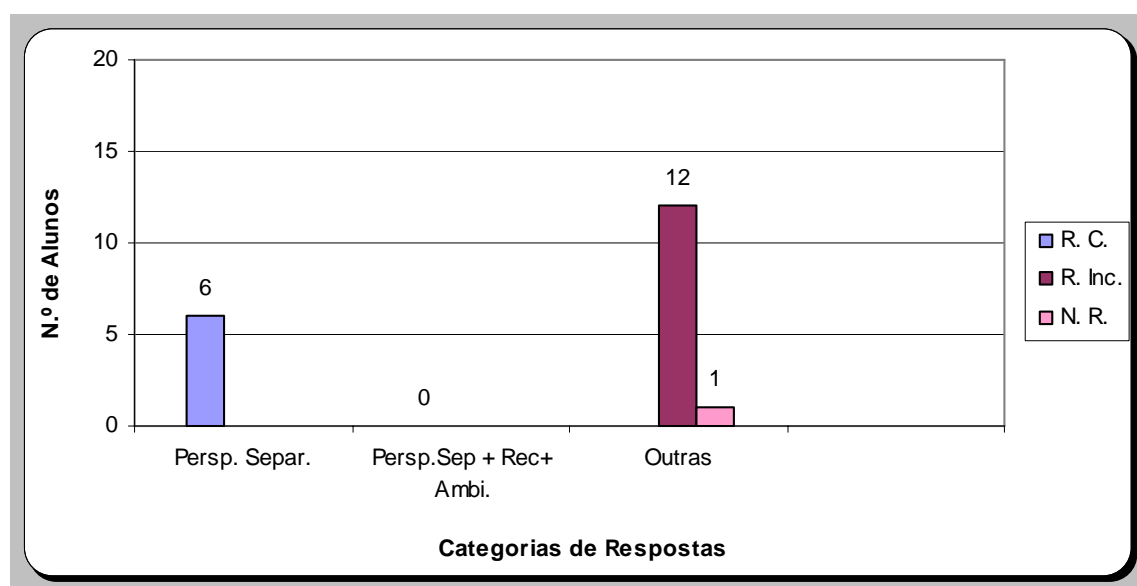


Figura 17 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas R. C. (Respostas Correctas), R. Inc. (Respostas Incompletas) e N. R. (Não Responde).

Perante os resultados obtidos verifica-se, que 12 crianças (63%) deram respostas incompletas, respondendo correctamente apenas à primeira parte da questão, e/ou não apresentando uma justificação clara à opção de resposta dada.

Os resultados revelam ainda que, 1 criança (5%) não respondeu e apenas 6 crianças (32%) responderam correctamente à questão. Embora essas 6 crianças (32%) tenham respondido de forma correcta à questão, a justificação à sua opção de resposta é apresentada apenas numa perspectiva de separação dos resíduos, ou seja, entendendo que a atitude da Inês, não poderia ser outra, uma vez que os seus resíduos não estão separados. Nesta perspectiva, a atitude da Inês é apenas considerada como uma forma de consumir a separação correcta dos resíduos.

Exemplo de Resposta Incompleta:

daí, porque não podia.

Exemplos de Respostas Correctas numa perspectiva de separação:

Não, porque os resíduos da Inês não estão separados.

Não, porque o saco tinha papéis, vidros e plásticos do mesmo tempo.

Não deixando esta lógica de resposta de estar correcta, ela permite-nos também concluir que nenhuma criança foi capaz de associar a atitude de colocação dos resíduos não separados no contentor do lixo indiferenciado a um contributo para a sua reciclagem e, consequentemente, para a conservação do Ambiente.

Quanto à 9.^a Questão - *Tal como a Ana, a Inês também não sabe qual o destino que dão aos seus resíduos depois de colocados no contentor. Tenta agora explicar à Inês esses destino.* - A Figura 18 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas diferentes categorias de respostas.

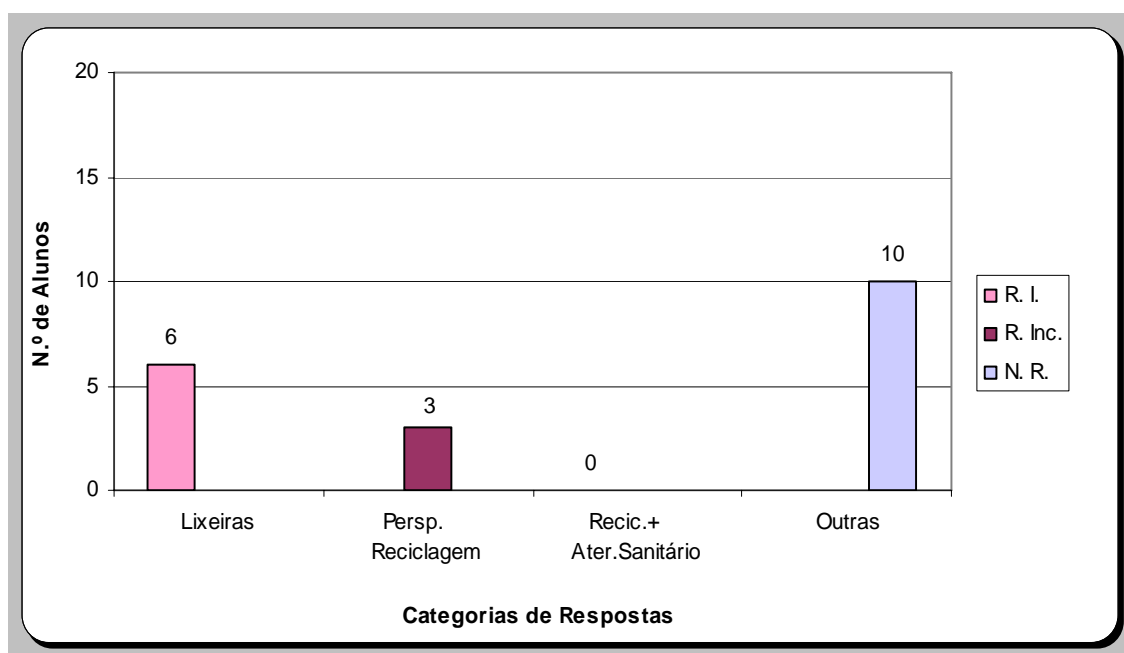


Figura 18 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas R. I. (Resposta Incorrecta), R. Inc. (Resposta Incompleta) e N. R. (Não Responde).

Analisando os resultados podemos verificar que 10 crianças (53%) não responderam e 3 crianças (16%) responderam de forma incompleta. Estas últimas 3 crianças (16%) referiram apenas a reciclagem como o destino final dos resíduos do saco da Inês depois de colocados no respectivo contentor.

Exemplos de Respostas Incompletas numa perspectiva de reciclagem:

Este destino começa quando um camião o vem buscar.
Depois esse camião leva-o para reciclar.
O destino deles é a reciclagem.

Há ainda 6 crianças (32%) que responderam que os destino dos resíduos da Inês depois de colocados no contentor é as lixeiras, respondendo assim incorrectamente. Nenhuma criança mencionou o aterro sanitário como destino final dado aos resíduos que não podem ser reciclados.

Exemplos de Resposta Incorrectas:

Esses resíduos são levados para grandes lixeiras.
Depois de colocados nos contentores os lixo vai para
uma lixeira.

Quanto à 10.^a e última Questão - *Na tua opinião, qual das meninas te parece ter mais preocupação e respeito pelas questões ambientais? Justifica a tua resposta.* - A Figura 19 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas.

Através da análise dos resultados obtidos, constata-se pela Figura 19 que, 6 crianças (32%) responderam correctamente à questão, ou seja, responderam que é Ana quem lhes parece ter mais preocupação e respeito pelas questões ambientais. As suas respostas

evidenciam uma associação da separação dos resíduos domésticos à conservação do Ambiente. Estas crianças entenderam a separação dos resíduos domésticos como uma das preocupações que cada um deve ter, como forma de contribuir para a sua conservação.

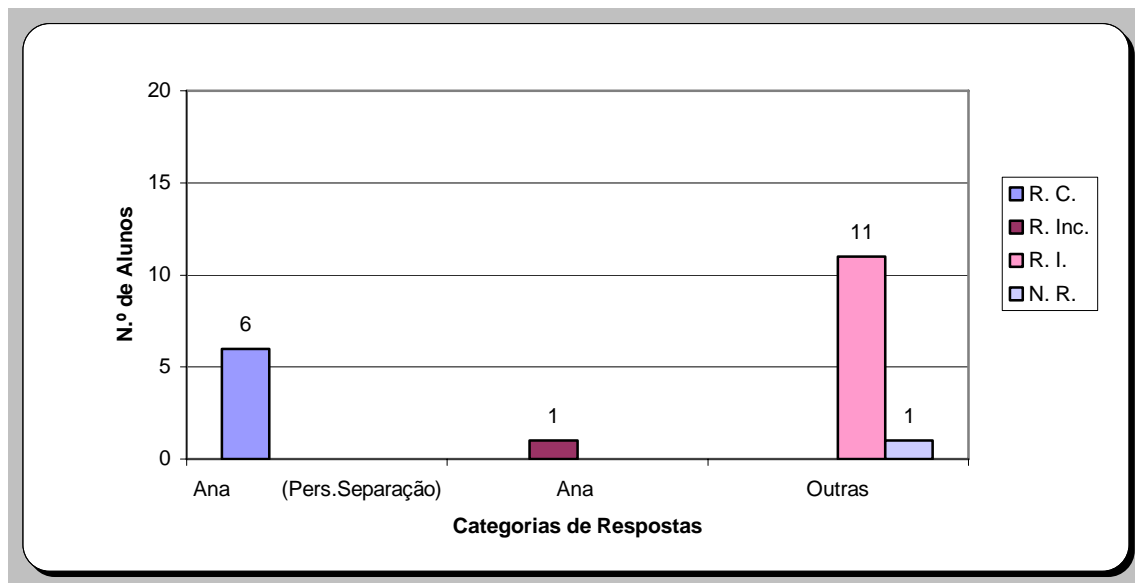


Figura 19 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas R. C. (Resposta Correcta), R. Inc. (Resposta Incompleta), R. I. (Resposta Incorrecta) e N. R. (Não Responde).

Exemplos de Respostas Correctas:

Acho que é a Ana.

Justifica a tua resposta:

Porque a Ana fez a separação do lixo lixo

Eu acho que é a Ana.

Justifica a tua resposta:

Porque a Ana separa o seu lixo e a Lúcia não separa.

Finalmente os resultados obtidos revelam-nos ainda que 1 criança (5%) não respondeu, e outra respondeu de forma incompleta, não apresentando justificação para a sua opção de resposta e 11 crianças (58%), responderam incorrectamente.

Exemplos de Respostas Incorrectas.

Porque me que é a alma.

Justifica a tua resposta:

Porque tem mais resíduos

Acho que é a alma.

Justifica a tua resposta:

Porque mostra mais alegria.

Podemos concluir que a maioria das crianças não reconhece a atitude de fazer a separação dos resíduos domésticos como uma preocupação e respeito para com o Ambiente, não associando desta forma a separação dos resíduos domésticos à conservação do Ambiente.

4.2 – Observação Participante

A implementação da intervenção pedagógica como referimos no ponto 3.5, foi dividida em quatro sessões. Para avaliar cada sessão recorremos à observação participante. Esta ao permitir-nos o envolvimento com as crianças, possibilitou-nos o testemunhar das suas reacções, comentários, dúvidas, preocupações e ideias sobre toda a problemática em estudo, que narramos na forma de diários de bordo.

4.2.1 - Diários de Bordo

Os diários de bordo “*sendo um instrumento privilegiado de recolher informação*” (Bell, 1997), foram, por nós utilizados, para de uma forma descritiva e analítica, narrarmos reacções dos sujeitos, comportamentos inesperados, ou acontecimentos significativos, surgidos no decorrer de cada sessão da intervenção pedagógica e relevantes para a avaliação destas e do processo de ensino-aprendizagem desenvolvido pelos alunos.

4.2.1.1 – Diário de Bordo - 1.^a - Sessão (19/04/05)

Esta sessão teve início com a distribuição, pelos alunos, de uma história (anexo I). A investigadora com funções de docente, começou por dar algum tempo aos alunos, para que estes se familiarizassem com a história. Posteriormente, pediu-se que a lessem com atenção e, em grupo, tentassem descobrir qual o tema e os assuntos que nesta serão abordados. Aproveitando as ideias apresentadas, questionou-se os alunos, para que identificassem os temas que serão pesquisados e debatidos durante esta sessão e as seguintes.

A troca de ideias e empenho dos alunos era visível, na tentativa de cada grupo ser o primeiro a proferir as suas sugestões. Por isso, não levou muito tempo a que se ouvisse: *Professora o nosso grupo já tem algumas ideias* (aluna A); Interrogámos os restantes grupos, para percebermos e nos situarmos no ponto de discussão de cada um.

Como já todos tinham as suas conclusões, iniciámos o debate. *O tema é o lixo* (aluna B); *o tema é o lixo e daquilo que vamos falar é da poluição* (aluno C); *também podemos falar da separação do lixo que fazemos* (aluno R); *que agora é cada vez mais* (aluna F); *mas no tempo da avó Julieta* (personagem da história) *não era assim. Agora é que se compram muitas coisas e deitam-se para o lixo as coisas ainda novas* (aluna A); *mas se separamos o lixo como faz o Pedro* (personagem da história), *não faz mal* (aluno C); *mas o Pedro não separa o lixo. Ele separa os resíduos domésticos* (aluno G); *o lixo e resíduos é mesma coisa:* acrescenta o aluno H.

Após esta troca de ideias, em que não interviemos, sugerimos que em conjunto tentássemos definir os dois conceitos (lixo e resíduos). *Lixo é o que não vamos usar mais*

(aluno E); *é o que não presta* (aluna B); *é o que deitamos fora, porque já não precisamos ou não podemos utilizar mais* (aluno R); *aqui no dicionário diz que resíduos são restos, sobras* (aluna F); *então resíduos é a mesma coisa que lixo. É o que resta, o que não presta. A minha mãe diz-me para pôr os restos da comida dos pratos no lixo, porque já não dá para mais ninguém* (aluna A); *Não. Não é a mesma coisa porque o Pedro separa os resíduos domésticos, não é o lixo. Insiste o aluno G; Eu acho que sei professora. Lixo e resíduos é a mesma coisa. É tudo o que não presta, e que pode ser das nossas casas, da escola, das fábricas, das obras... Sendo os resíduos das nossas casas, chamam-se domésticos. São os restos de comida, embalagens, papel, cartão, garrafas... É como animais domésticos, são os que temos em casa, o cão, o gato, as galinhas...* (aluno H).

Com base neste confronto de opiniões e na explicação feita a partir de conexões, clarificamos os conceitos e encontramos uma definição mais correcta *”Resíduos domésticos são os materiais que resultam das actividades que realizamos em nossas casas e cuja funcionalidade (utilidade) e valor económico deixam de ter significado, para nós”*.

Entendida e registada a definição, questionamos os alunos sobre outros locais onde se produzem resíduos. *Nas fábricas, nos cafés, nos restaurantes,* (aluno C); *nos escritórios, nas escolas, nas obras... Ainda ontem deste prédio que estão a fazer aqui de frente à escola saiu um camião carregado de resíduos* (aluno R).

A partir destas ideias, fizemos uma abordagem superficial aos diferentes tipos de resíduos (industriais, hospitalares, ou domésticos), o que permitiu aos alunos reconhecerem que qualquer que seja a actividade humana, gera sempre produção de resíduos.

Recorrendo novamente à história, questionou-se os alunos sobre as ideias, os valores e comportamentos que a avó Julieta tentou transmitir ao seu neto, e a todos nós, em relação aos resíduos domésticos. *Que devemos fazer menos resíduos domésticos, comprar só o que precisamos e não deitar fora as coisas ainda novas* (aluna A); *devemos comprar produtos pouco embalados* (aluno H); *temos que reutilizar os objectos e as embalagens* (aluna F); *eu já faço isso professora,* diz a aluna L, com um ar feliz. *Ainda há dias, aproveitei uma caixa dos bombons para guardar as minhas “molas” do cabelo;* (aluna L); Pedimos à aluna que tentasse definir o termo reutilizar. Esta, pegou novamente no seu exemplo, e sendo mais clara, facilitou não só a compreensão do mesmo por parte dos seus colegas, como também a sua definição *“utilizar um objecto ou embalagens para o mesmo fim para o qual foi produzido, ou outro fim diferente”*. Surge logo de seguida o comentário: *Mas a avó Julieta dizia que também devemos separar os resíduos para irem para a reciclagem e serem reciclados* (aluna F). Aproveitando este, pedimos que

tentassem, agora definir o termo reciclagem. *É transformar o lixo, (lixo não, é mais correcto o termo resíduos) acrescenta, que não se podem reduzir ou reutilizar, em produtos novos, que podem ser iguais ao que foi reciclado ou diferentes* (aluno H). Após esta clara e completa definição, pede-se que tentem demonstrar com exemplos a definição dada pelo colega.

Muitos foram os exemplos dados. *Do papel e cartão velho faz-se novo e das garrafas de vidro usadas fazem-se outras novas* (aluna F); *E das garrafas de plástico podem-se fazer camisolas. O meu primo que veio da Suíça, no Natal, tinha uma camisola para ir para a neve feita de garrafas de plástico que foram recicladas* (aluna A). Esta, observando a cara de espanto dos colegas, logo se defende concluindo o seu discurso. *Foi a minha tia que disse* (aluna A); *uma camisola feita de plástico?* exclama a aluna M; *Que engraçado professora a partir duma história tão pequena, já aprendemos tanta coisa nova! A avó deu uma grande lição ao neto e nós também estamos a ter uma grande lição* (aluno E). *Eu era como o Pedro, pensava que bastava fazer a separação do lixo para ser amiga do Ambiente. Mas agora entendi que primeiro é necessário reduzir, reutilizar e só depois, o que é mesmo lixo, o que não nos serve para mais nada, é que separamos para reciclar* (aluna F); *pois, porque através da reciclagem os resíduos são aproveitados para fazer novos produtos* (aluno H); *e não se desperdiçam, são aproveitados* (aluna A).

Lançamos então a questão: Podemos dizer que a reciclagem é uma forma de valorização dos resíduos que produzimos? Por instantes o debate foi interrompido, trocaram-se olhares, fez-se silêncio. O que não nos surpreendeu, pois a resposta a esta questão exigia um raciocínio mais complexo, uma associação de ideias e um claro conceito do termo valorização e seu relacionamento com a reciclagem. Contudo, mais uma vez, o aluno H também não nos surpreendeu com a sua capacidade para este tipo de raciocínios, para a realização de aprendizagens a partir de descobertas e associações de ideias e, interrompe o silêncio. *Eu acho que sim, porque valorização é uma palavra da mesma família de valorizar, que significa dar valor a alguma coisa. Com a reciclagem, dos resíduos velhos que já não tinham valor, fazem-se novos que têm valor.* (aluno H). *Podemos por isso dizer que a reciclagem é uma forma de valorizar os resíduos.*

Ouvidas, discutidas e clarificadas algumas ideias, pedimos que tentassem justificar a razão de, quer a avó da história, quer os meios de comunicação (jornais, revista, televisão...), apelarem a que adoptemos comportamentos que contribuem para a conservação do Ambiente como, a redução, a reutilização, a separação dos resíduos domésticos, e a reciclagem. *Porque temos que cuidar do Ambiente que está muito poluído*

(aluno I); *para termos um mundo melhor e mais limpo* (aluno S); *Para pouparmos os recursos naturais* (aluna A). De imediato é pedido à aluna que defina recursos naturais. Muito segura e convicta responde: - *É o que vem da Natureza, a água, a madeira, o petróleo...; E a areia, a pedra, o ouro,...* (aluno E); *e também porque se reutilizarmos os objectos e as embalagens, compramos menos, e as fábricas já não têm que fabricar mais produtos e deixam de poluir* (aluna S); *E assim evitamos a poluição dos solos, da água, do ar...,* (aluna M), *as fábricas deitam fumo para o ar, os esgotos para os rios, os lixos para a lixeiras e assim poluem o Ambiente* (aluno R); *Mas também é porque as fábricas para produzirem os produtos, precisam de matéria-prima, de recursos naturais que vão buscar à Natureza* (aluna F); *pois, e esses recursos começam a ficar cada vez menos* (Aluno E). *Acrescenta com o exemplo. Se cortarmos árvores para fazer papel só, passados muitos anos é que torna a haver uma árvore grande pronta para ser cortada.*

Esta fase da sessão contou com a intervenção de alguns alunos que até então só tinham participado quando solicitados. O que revela que os alunos tinham já adquiridas competências e conceitos necessários para fazerem deduções e entenderem claramente toda a dinâmica e consequências Ambientais, que envolve a produção dos bens que diariamente consumimos.

Continuámos, pedindo que lembrassem mais uma vez a lição que nos é dada através da história, e tirassem uma conclusão sobre qual a melhor atitude que cada um de nós deve adoptar para ajudar a conservar e melhorar o Ambiente.

Mais uma vez, trocaram ideias entre si e muito segura da sua opinião a aluna F responde: *O melhor é não se produzir resíduos.* Ao que logo o, aluno E, muito oportunamente, responde: *Isso não é possível, ainda há pouco vimos que todas as actividades produzem resíduos.*

Como estava na hora do intervalo, desafiamos os alunos a saírem um pouco mais cedo que os colegas das outras salas, para observarem os contentores onde costumam colocar os resíduos do lanche. Estes encontravam-se vazios, uma vez, que, intencionalmente, pedimos à empregada que os despejasse. Terminado o recreio, pedimos que os observassem novamente. Mais uma vez, propositadamente, não lhes explicamos a razão deste pedido, para que as suas reacções fossem mais genuínas.

Chegados à sala, nem foi necessário fazer perguntas, estavam todos impressionados com a quantidade de resíduos que tinham juntado. *Nunca imaginei que produziámos tantos resíduos aqui na escola* (aluna F); *é só guardanapos de papel, embalagens de madalenas, de bolicaus, de batatas fritas, de iogurtes líquidos...* (aluna A). Aproveitamos para os fazer

reflectir sobre a quantidade de resíduos que produzirão ao fim de uma semana, um mês... e tirarem ilações da situação constatada. A opinião foi unânime. Todos concordaram que não podemos continuar a produzir tantos resíduos e que é urgente começarmos a reduzir, reutilizar e separar os resíduos que produzimos, para que estes possam ser reciclados (valorizados). Foi manifesta a vontade de todos em começarem, a partir de então, a contribuir para a conservação do Ambiente.

Partindo das opiniões manifestadas e da constatação presenciada, pedimos que nos dessem exemplos de alguns comportamentos que poderiam adoptar neste contexto para reduzirem essa produção. *Não trazer coisas que venham embaladas* (aluno R); *trazer pão em vez de bolicau* (aluno C); *trazer o pão embrulhado num guardanapo de pano, em vez de papel, porque no contentor havia muitos guardanapos de papel* (aluna A).

Após a apresentação das várias sugestões, distribuímos documentação, para que pesquisassem outros comportamentos que podem adoptar, para ajudarem a reduzirem a produção de resíduos na escola e em suas casas.

Esta pesquisa foi também orientada, no sentido de responderem a três questões colocadas na ficha que conjuntamente lhes foi distribuída (anexo II). Com esta, pretendia-se que, para além dos comportamentos a adoptarem, que contribuam para a diminuição da produção dos resíduos domésticos descobrissem quais as consequências para o Ambiente provocadas pela mesma e, que atitude(s) tomar para que, aqueles que, inevitavelmente temos de produzir, possam ser valorizados através da reciclagem.

Como durante todo este debate, os conceitos implícitos nas questões colocadas na ficha, tinham sido abordados e debatidos, os alunos não manifestaram dificuldades em encontrar as informações necessárias, concluindo as suas pesquisas com facilidade e de forma bastante completa. Deste modo, quando se procedeu à elaboração de um registo colectivo com base nas pesquisas efectuadas, todos participaram activamente.

Terminado este trabalho, questionamos os alunos sobre: *O que fazer então com os resíduos que não podemos nem reutilizar, nem reduzir o seu consumo? Ou seja, o que fazer com os resíduos domésticos que somos mesmo obrigados a produzir?*

Na sequência destas questões, surgiram algumas inferências, ficando esta em aberto e como ponto de partida para a próxima sessão.

Feita uma análise retrospectiva e avaliativa desta sessão, podemos concluir que esta, para além de permitir que os alunos aplicassem alguns conhecimentos prévios em relação à poluição ambiental e adquirissem novos conceitos, (resíduos domésticos, redução, reutilização, reciclagem, valorização de resíduos...), possibilitou-lhes o

desenvolvimento de raciocínios, o relacionamento de saberes das diferentes áreas, e o uso de analogias, para responderem a algumas questões. Por exemplo, a partir do conceito de animais domésticos chegaram ao conceito de resíduos domésticos; a partir de família de palavras, definiram valorização de resíduos..., bem como, procurar, conjuntamente, soluções práticas para a resolução de problemas concretos e reais, como a exagerada produção de resíduos, a depleção dos recursos naturais, poluição Ambiental...

Por sua vez, a manifestação, confronto e troca de ideias durante toda a sessão, possibilitou que os alunos desenvolvessem o seu espírito crítico, manifestassem os seus valores e preocupações em relação ao Ambiente e tomassem consciência de que, sendo o Ambiente um bem de todos, a sua conservação depende do esforço conjunto de cada um de nós, e, por isso, dos nossos comportamentos, atitudes e valores em relação a este.

4.2.1.2 - Diário de Bordo - 2.^a - Sessão (20/04/05)

Esta sessão começou com alguma inquietação, ansiedade e agitação. Alguns alunos logo que chegaram queriam responder às questões que ficaram pendentes na sessão anterior, outros queriam mostrar os resíduos domésticos que trouxeram de casa, (pedido feito no dia anterior).

Foi muito agradável ver e sentir o empenho, a satisfação, a curiosidade e vontade que manifestaram em começar logo a trabalhar, uma vez, que demonstravam o seu interesse pelos assuntos em estudo, pelas actividades realizadas e a realizar. Todavia, foi necessário estabelecer alguma ordem. Começámos então, por recolher os resíduos trazidos por cada grupo, e só depois partimos para o diálogo sobre os assuntos tratados na sessão anterior. Este, mesmo sendo breve, permitiu-nos verificar as competências adquiridas pelos alunos, e certificarmo-nos, mais uma vez do seu interesse e gosto pelos assuntos e tema em estudo (separação dos resíduos domésticos).

Foi muito estimulante e gratificante viver estes momentos, mas mais gratificante foi este diálogo ter começado com a seguinte intervenção: - *Sabe professora a minha mãe não queria que eu trouxesse os resíduos, e eu fiquei triste, fui para o meu quarto pintar e ler a história* (tinha sido pedido que o fizessem para ser trabalhada noutras áreas pela professora titular). *Quando ela me veio chamar para jantar, viu a história e perguntou para que era e quem ma tinha dado. Eu expliquei-lhe tudo e ela quis lê-la no fim do jantar. Eu fiquei mais contente e fui eu que a li para ela. No fim disse-lhe o que tinha aprendido com a história e*

expliquei-lhe muitas coisas que tinha aprendido com a senhora professora. Quando estávamos a arrumar a cozinha, ela disse-me para separar os resíduos que quisesse e até tirou produtos de algumas embalagens para eu trazer. O meu pai prometeu-me que me vai ajudar a separar lixo e levá-lo aos ecopontos. Estou muito contente, porque vamos começar a separar e o meu saco de resíduos domésticos agora vai ser parecido com o da Ana. (aluna F); *e a tua família vai ser mais uma a ajudar a conservar o Ambiente* (aluno H). Outras intervenções se seguiram, que nos permitiram constatar competências adquiridas e algumas mudanças conceptuais e comportamentais. Citando como, exemplo a aluna A, que tendo adoptado um novo comportamento em prol da redução de resíduos e do Ambiente, alegremente levanta o seu caderno de trabalhos de casa e diz: - *Ó Professora, eu agora já escrevo dos dois lados da folha, já não desperdiço.* Identificado, assim este comportamento como um contributo para a redução da produção de resíduos e, por isso, benéfico para a conservação do Ambiente, colocámos a questão que tinha ficado pendente na sessão anterior. - *O que fazer então com os resíduos que não podemos nem reutilizar, nem reduzir ou evitar o seu consumo?* A resposta quase em coro foi: *Temos que os separar para que possam ser reciclados.* Quando questionados se sabiam separar os resíduos, em coro todos responderam que sim, dizendo como que em “ladainha” *É o vidro no Vidrão, papel no Papelão, as pilhas no Pilhão e o plástico no outro.* Tendo verificado que não sabiam o nome do ecoponto amarelo (Embalão), perguntámos a cor de cada um e seu respectivo nome, para nos certificarmos dessa lacuna. Contudo, o aluno H, sempre muito atento e bom observador diz: *o verde é o Vidrão, o azul o Papelão, o vermelho o Pilhão e o amarelo é o Embalão. Eu lembrei-me agora, porque o pinte na figura daquele questionário que fizemos e que tinha lá escrito.*

Como apenas um aluno foi capaz de o identificar, concluímos que esta era comum a toda a turma. Mostrámos então imagens de diferentes ecopontos que os alunos, identificaram, tendo mesmo alguns, identificado os locais onde os tinham visto e concluído que a forma é diferente, mas as cores para cada resíduo se mantêm. De seguida, apresentámos quatro ecopontos (Papelão, Embalão, Vidrão, Pilhão) e um Contentor de Lixo Indiferenciado, que os alunos identificaram e que irão ficar na escola, para que eles próprios, façam a separação dos resíduos e tentem sensibilizar os colegas para a redução, reutilização e separação para a reciclagem, dos resíduos que produzem na escola e em suas casas. Desta apresentação, surgiu a dúvida sobre o que colocar no *contentor do lixo indiferenciado*, o que não nos surpreendeu.

Sem clarificar o conceito de lixo indiferenciado, pedimos que o aluno mais próximo do computador procurasse o significado da palavra indiferenciado. Este, muito rápido na sua pesquisa, apresentou uma série de sinónimos que escrevemos no quadro e pedimos que tentassem escolher o mais correcto para substituir o termo indiferenciado. Depressa concluíram que o termo mais correcto seria misturado. Seguindo a lógica do seu raciocínio, percebemos que esta descoberta foi feita por exclusão de partes. Isto porque, segundo a explicação que apresentaram, os resíduos colocados nos outros contentores tem que ser separados e quem não separa tem que colocar noutro contentor os resíduos todos misturados. Partindo desta explicação e encontrado o termo, definiram o contentor do lixo indiferenciado, *como sendo aquele onde se devem colocar os resíduos que não se podem reciclar*.

Passámos então à distribuição de documentação para pesquisa, de imagens de contentores de lixo indiferenciado, para que os observassem e identificassem e os soubessem localizar noutros locais, uma vez que o apresentado na sala, sendo adaptado, não correspondia ao modelo que habitualmente aparece nas ruas. Posteriormente, pedimos que juntassem todos os resíduos trazidos. Como prevíamos que seria difícil os alunos trazerem lâmpadas, embalagens de cosméticos, talheres, papel autocolante, papel gorduroso, garrafas com gordura, cascas de fruta, de ovos, restos de legumes, frascos de perfume..., intencionalmente, incluímos esses nos nossos resíduos e juntamos aos dos alunos. Propositadamente, de entre aquele amontoado começamos por pegar nesses, um a um, e pedimos que os alunos nos dissessem em que contentor deveria ser colocado cada um deles. Depois de alguma troca de ideias, todos os resíduos foram colocados nos contentores mencionados pelos alunos.

Feita esta separação, colocámos a questão: Estão todos de acordo com a separação que acabamos de fazer? Todos responderam afirmativamente à excepção do aluno H que respondeu: *Eu não tenho a certeza, porque por exemplo a lâmpada tem metal e vidro. Se a colocarmos no vidro, leva o metal que não pode lá estar, se a metermos no embalão leva o vidro que também não pode lá estar*. Concluímos, por isso, que sabem que a separação dos resíduos deve ser feita, mas que não a sabem fazer correctamente, pois só atenderam aos materiais de que estes são feitos e no caso de produtos compostos por mais do que um material, deixaram-se influenciar por aquele que lhes parecia estar em maior quantidade.

Partindo desta, constatação foi-lhes proposto que pesquisassem e descobrissem se a lâmpada e os outros resíduos foram bem separados e colocados no contentor adequado.

Foi muito interessante ver a forma como quase todos os grupos se organizaram para pesquisarem. O grupo composto por três elementos, por ser o mais pequeno e ter um elemento bastante ágil na pesquisa pela Internet, foi o escolhido, para a execução dessa tarefa.

A pesquisa efectuada incidiu essencialmente nos seguintes sites:

www.muntrofa.pt/ambiente/desdobraveis/recolheselectiva.ht;

[www.eblrecovelasrcts.pt](http://www.eblrecovelasrcts.pt;);

www.cmcinfães.pt/ecoponto.htm;

A dinâmica que se vivia no seio de cada grupo começou a ser visível. À medida que faziam descobertas, entusiasmados e estupefactos, com as mesmas, teciam comentários entre si, mas que se ouviam em toda a sala: *Eia! O papel autocolante não pode ir para o papelão; nem o papel sujo; a lâmpada também não pode ir para o vidro; e o frasco de perfume também não...*

Terminada a pesquisa, pediu-se que comentassem a separação feita anteriormente. *Temos que retirar alguns os resíduos. Estão no contentor errado* (aluna A). Todos concordaram com a colega e concluíram que não sabem fazer a separação correcta dos resíduos domésticos. Retirados os resíduos que estavam nos contentores errados, questionou-se onde os colocar. Todos foram rápidos na resposta e concluíram que seria no contentor do lixo indiferenciado.

Posteriormente, procedeu-se ao registo colectivo no quadro e em ficha (anexo III) dos resíduos domésticos que podemos e dos que não podemos colocar em cada contentor.

Chegado o intervalo, foi muito gratificante ver e ouvir os comentários: *Ó professora, eu trouxe o meu pão num guardanapo de pano* (aluna F), *eu vou lavar o meu frasco do iogurte e vou coloca-lo no embalão* (aluno C), *Olha o... só trazia batatas fritas e hoje traz pão e dentro de um saco* (aluna A); *Ó professora daqui a pouco quase não fazemos resíduos na nossa sala* (aluno R). *Mas temos que explicar aos meninos das outras salas, para que façam o mesmo na escola e em casa* (aluna A).

Após o intervalo, foi proposto que realizássemos o jogo “*Vamos Todos Separar*”. A proposta foi aceite sem objecções e com entusiasmo.

Como anteriormente referimos, havia quatro grupos com quatro elementos e um com três, por isso, pedimos que cada elemento pegasse em cinco resíduos, correspondendo a cada resíduo um ponto, iniciando o jogo com vinte pontos, perdendo um ponto por cada

resíduo que separassem mal. O grupo que tinha apenas três elementos pegaria também em vinte resíduos, e assim, começaria com os mesmos pontos que os restantes grupos.

Tendo durante a pesquisa, verificado que para uma correcta separação dos resíduos teriam que atender não só ao material de que são feitos, mas também aos cuidados a ter (espalmar, lavar, tirar tampas...), aquando a explicação do jogo ficou bem claro, que também perderiam pontos caso esquecessem algum deles.

Concluídas as explicações e tiradas algumas dúvidas quanto ao jogo, foi pedido que do amontoado dos resíduos cada grupo pegasse nos seus, fosse para a sua mesa, os manuseassem, observassem bem materiais de que são feitos, pensassem e discutissem em grupo onde os colocar e porquê. Durante esta tarefa, os alunos descobriram os símbolos de produtos reciclados, recicláveis e ponto verde, fruto da pesquisa que realizaram anteriormente. Aproveitamos conjuntamente para distinguir o significado de cada um e reconhecer a sua importância, como ajuda na separação correcta dos resíduos e conservação do Ambiente.

Todas estas actividades (amontoar, manusear, observar objectos e o jogo), estavam planificadas para serem realizadas no recreio, mas como na escola se iniciaram esta semana obras de melhoramento, estando este todo enlameado, optámos por realizá-las dentro da sala. Contudo, sendo um imprevisto de última hora, nem por isso, deixou de contar com a organização e empenho de todos, para que tudo corresse bem, todos tivessem oportunidade de demonstrar as aprendizagens realizadas e dessem o melhor contributo para que o seu grupo não saísse penalizado.

Os resultados foram excelentes (dois grupos com 20 pontos, dois com 18, e um com 19). A satisfação era geral, não esmorecendo, mesmo quando lhes propusemos que resolvessem uma ficha de verificação das aprendizagens realizadas (anexo IV).

Tendo o empenho durante a sessão e o jogo sido constante, resolveram-na, com facilidade e correcção, procedendo-se de seguida, à entrega de um diploma (anexo V), onde se certificava de que cada aluno estava apto para fazer a separação dos resíduos que produzia diariamente. A surpresa foi muita. A alegria, e os sorrisos eram contagiantes, à medida que abriam os diplomas. Os comentários, levam-nos a acreditar que houve interiorização de novos valores em relação ao Ambiente e mudanças conceptuais, que geraram vontade em mudar e fazer mudar comportamentos. *Eu vou chatear tanto os meus pais que eles vão perceber que têm que fazer a separação* (aluna A); *e reduzir e reutilizar* (aluna F); *claro isso é a primeira coisa* (aluna A).

Concluída a entrega dos diplomas, questionaram-se os alunos sobre o destino dado aos resíduos colocados nos ecopontos, no contentor do lixo indiferenciado e dos recolhidos porta a porta pelos camiões dos serviços especializados (Câmara Municipal). As opiniões foram diversificadas, mas evidenciavam a ideia geral, de que os resíduos provenientes dos ecopontos iam para fábricas para serem reciclados e, os do contentor do lixo indiferenciado e os recolhidos às suas portas iam para grandes lixeiras. Esta ideia das lixeiras foi ainda completada pelo aluno C que acrescentou: *O lixo das lixeiras, um é enterrado e há uns bichinhos debaixo da terra que se alimentam dele, outro é queimado.* O aluno H ouve o colega e corrige-o dizendo: *Não deve ser assim, porque estava-se na mesma a poluir o Ambiente; o solo, os lençóis de água, e o ar. Mas é verdade que debaixo da terra há uns bichinhos, que destroem a matéria orgânica (folhas, restos de comida, animais que morrem...), e até se alimentam dela. E o plástico, o papel, o metal e o vidro, eles também o destroem?* interroga o aluno C; *Não, isso fica na terra, muito, muito tempo. Não viste nas fotocópias que te demos tiradas da Internet* (aluno H).

Aproveitamos ideias lançadas para clarificar conceitos, como o nome dos bichinhos que decompõem a matéria orgânica (decompositores) e questioná-los sobre o tempo que demora uma pastilha elástica a decompor-se no solo. Todos manifestaram a sua opinião, embora muito longe da realidade, quer por excesso quer por defeito, apontando valores como uma semana, dois meses, dez anos, um século...; até que um dos alunos que tinha estado a imprimir documentação da Internet no site por si descoberto, www.planetamelhor.com.br/cartilha-reciclagem/cartilha18htm diz: - *Eu sei, aqui nesta tabela que nós imprimimos e demos a todos, tem que são cinco anos.* Todos se apressaram a consultar a tabela, e à medida que se confrontavam com os valores de outros resíduos, os comentários surgiam em catadupa de uma ponta à outra da sala, revelando não só a surpresa, mas também os valores que mais os impressionavam, como a decomposição do vidro, da ponta do cigarro, e do papel. Este último causou grande espanto, uma vez, que como já tinham feito reciclagem de papel na escola, permanecia a ideia de que se desfazia com muito facilidade, bastava que apanhasse água. Contudo, para que ficassem com a ideia de que esses não são valores fixos, mas sim aproximados, encaminhámos estes para a documentação que lhes foi distribuída em fotocópia, onde verificaram que variavam um pouco.

Chegados à conclusão de que os resíduos que não são separados (lixo indiferenciado), não podem ser colocados em lixeiras, mas que têm de ser tratados de

forma a não poluírem o Ambiente, propusemos que no dia vinte e sete realizássemos uma visita ao local onde terão oportunidade de ver o destino dado a esses resíduos.

A ideia foi acolhida com muito agrado. Identificámos o local (Centro Integrado de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos - CITRUS), descodificamos o significado de cada letra que compõe a sigla. Aproveitamos, ainda para fazer algumas recomendações, no sentido de os alertarmos para os cuidados de segurança e higiene a ter durante os percursos da visita e fazê-los entender que esta é mais um meio para realizarem novas aprendizagens, clarificarem conceitos e tirarem dúvidas, em relação a tudo o que foi abordado durante estas duas sessões, ou outras que possam surgir durante a visita. Facilmente perceberam para a concretização desses objectivos é necessário que tenham um comportamento atento, participativo e responsável.

Após este diálogo, pediu-se que lembrassem tudo o que foi abordado durante estas duas sessões e pensassem em questões que gostariam de colocar ao guia da visita. Surgiram algumas, cada uma com o seu valor para quem a colocava, mas uma coisa ficou bem clara, todos revelavam vontade e curiosidade em saber o destino do lixo indiferenciado.

No término da sessão pediu-se, que em casa, pensassem noutras questões para as colocarem no dia da visita e as registassem no caderno de actividades ou bloco.

Partiram entusiasmados, muito embora com a vontade de que a visita fosse no dia seguinte, o que além dos esforços diligenciados nesse sentido, não foi possível dada a grande solicitação registada por parte das escolas para a realização da mesma. Contudo, pensamos e acreditamos que não irá influenciar o comportamento, o empenho e aprendizagem dos alunos, e que a visita irá ao encontro dos objectivos planificados e que presidiram a sua realização.

4.2.1.3 – Diário de Bordo - 3.^a - Sessão (27/04/05)

Esta sessão começou com a constatação de que as sessões anteriores tinham proporcionado a interiorização de conceitos, que permitiram a alguns alunos, não só mudanças conceptuais, mas também atitudinais. Isto porque, alguns deles tinham usado partes de folhas rasuradas, papel de embrulho, tecido e outros materiais, para elaborarem

os seus próprios blocos, onde registaram as questões a colocar ao guia e registariam respostas dadas.

Deste modo, não só demonstraram na prática a aquisição de conceitos, como a reutilização e a reciclagem, mas também de uma forma implícita, que entenderam estes como uma forma de poupar recursos naturais e contribuir para a conservação do Ambiente. Elogiados pelo seu trabalho e envaidecidos diziam: *Nós já estamos a contribuir para a conservação do Ambiente*. Aproveitando esta tomada de consciência colocamos a questão: *- Então será que se estão a comportar como consumidores ecológicos? Eu penso que sim, porque a nossa preocupação ao fazer os blocos com papel velho era reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos para proteger a Natureza* (aluna A); *E a preocuparmo-nos com o futuro do nosso Planeta* (aluna F).

Depois de algum tempo de diálogo em que cada um ia revelando as suas mudanças atitudinais e chegados à conclusão de que um consumidor ecológico se preocupa com o Ambiente, apresentámos uma camisola que iriam levar vestida na visita. Esta, na frente tinha estampada, uma fotografia com o rosto de cada um, acompanhada com o dizer: *Sou Amigo do Ambiente*, e atrás os termos: *Reduzo, Reutilizo e Separo*. Ao observarem a camisola exibida, os seus rostos revelavam uma mistura de sentimentos. A surpresa, alegria, gratidão, mas também expectativa, pois, intencionalmente, a camisola por nós exibida, era a de um aluno que, pelos seus relatos durante as sessões, tinha revelado práticas favoráveis à conservação do Ambiente.

Interrogámos toda a turma se estavam de acordo que lhe fosse dada a camisola. A opinião geral foi de que ele a merecia, pelo motivo que anteriormente mencionamos. Perguntámos então, como fazer com os que ainda não se preocupavam muito com a conservação do Ambiente. O aluno que recebeu a primeira camisola propõe: *Damos uma a cada um, mas com a condição de que se não mudarem os seus comportamentos em relação ao Ambiente, a devolverão*. Todos concordaram com a proposta e assumiram o compromisso de se esforçarem por a merecerem.

Ficámos surpresos com o impacto que a camisola tinha gerado na turma, pois a intenção da sua distribuição era funcionar como pretexto para que em família, ou com amigos dialogassem sobre os problemas ambientais. Ou seja, sobre a necessidade e urgência de mudanças comportamentais em relação ao Ambiente, sensibilizando-os para a redução, reutilização e separação dos resíduos domésticos. Contudo, muito nos comoveu o depoimento da aluna A, que ao longo das várias sessões revelou ter uma enorme vontade em mudar o comportamento dos seus pais, mas que ainda tinha sido capaz de o conseguir.

Esta diz com uma expressão triste e emocionada, *Eu vou tentar, mas já não sei o que fazer mais. A minha mãe só sabe dizer que não quer lixo junto em casa*. Perante este comovido desabafo, demos-lhe de conselho que fosse conversando com os pais sobre estes assuntos, lhes mostrasse e falasse sobre o que tem feito na escola, que talvez com o tempo eles entendessem que ela é que está certa e mudassem de atitude. Sugerimos também que dissesse à mãe, que para não juntar o lixo em casa, poderia trazer todos os dias para a escola o lixo que separassem, principalmente embalagens e papel. Mais confortada esboçou um sorriso como que a dizer - *vou tentar, novamente*.

Preparados, orgulhosos e vaidosos exibiam as camisolas. Já no local, mais envaidecidos ficaram quando o engenheiro que nos guiou, elogiou a ideia e logo quis saber se eram todos, de verdade, amigos do Ambiente. Revelando a autenticidade própria da idade, logo lhe relataram o compromisso assumido pelos que ainda não eram.

Durante a visita os alunos foram colocando as perguntas registadas e outras que iam surgindo, fruto das observações ao longo do percurso.

O engenheiro, contagiado pela curiosidade e simpatia do grupo, sem colocar em risco a sua segurança levou-os a locais que, normalmente, não estão contemplados nestas visitas.

No pavilhão onde é feita a triagem dos resíduos recolhidos dos ecopontos, mais uma vez, ficou bem patente, que os alunos tinham a ideia de que estes iam para fábricas para serem reciclados, mas que desconheciam os processos (triagem manual e mecânica e enfardamento), pelos quais estes passavam antes de serem carregados por camiões e seguirem para as fábricas responsáveis pela sua reciclagem.

Quanto à visita ao interior do pavilhão onde são colocados os resíduos domésticos recolhidos porta a porta e nos contentores do lixo indiferenciado, foi muito breve dadas as características do local, mas foi a que mais questões suscitou. Isto porque, ao contrário do pavilhão anterior, os alunos não acompanhavam o processo de tratamento dos resíduos. Estes, na prática, apenas viam através de um vidro os resíduos entrar para uma fossa, e a serem apanhados por uma “aranha” (dominação dada à máquina para o efeito), ficando a saber pela teoria, que grande parte daqueles resíduos são rejeitados e irão para os aterros sanitários, (que de forma sucinta o engenheiro também lhes explicou em que consistiam) e só uma pequena parte será transformada em composto, que será aproveitado na agricultura ou jardinagem como um corrector dos solos. Os alunos puderam visualizar o composto e sentir o cheiro bem de perto, numa rápida visita que realizaram ao interior do pavilhão, onde este é ensacado, dentro de um jipe.

Pensamos que os objectivos que estiveram na base da realização desta visita foram atingidos, pois os alunos além de observarem *in loco* o destino dos resíduos recolhidos dos ecopontos e dos recolhidos nos contentores do lixo indiferenciado e do recolhido porta a porta, puderam também entender e concluir que quanta mais quantidade de resíduos separarem, menos irá para os aterros, e maior quantidade será reciclada, poupando-se os recursos naturais e conservando-se o Ambiente.

No pavilhão de triagem, como o próprio nome indica, tiveram oportunidade de presenciar a triagem mecânica e manual dos resíduos domésticos, e verificar que as pessoas não fazem a sua correcta separação. Observaram, também expostos numa vitrina, os produtos que não podem ser colocados nos ecopontos.

Estas observações levou-os a que reflectissem e comentassem no percurso para a escola; *Ó professora pelo que vimos poucas pessoas sabem fazer correctamente a separação dos resíduos* (aluna A). O seu colega (aluno R), após este comentário, sugeriu que tirassem cópia da ficha (anexo III), preenchida ou pedíssemos um prospecto igual ao que lhes foi dado no final da visita, e distribuíssemos pelos outros meninos da escola, para que levassem para casa e consultassem quando estivessem a fazer a separação.

Perante esta ideia, reveladora da consciencialização por parte dos alunos, de que é necessário uma tomada de atitude conjunta e de que podem ajudar na resolução deste problema, quando chegámos à escola escrevemos e enviamos um ofício ao Presidente da AMAVE (Associação de Municípios do Vale do Ave), (anexo X), explicando e enquadrando sucintamente, o propósito do pedido que era feito (envio de prospectos).

4.2.1.4 – Diário de Bordo - 4.^a - Sessão (28/04/05)

Iniciámos esta sessão com a recolha de opiniões sobre a visita realizada no dia anterior. Constatámos que esta agradou a todos e que a opinião geral, era que esta lhes tinha proporcionado uma boa oportunidade de observarem, no próprio local, o destino dos diferentes resíduos domésticos que produzem. *Ali vimos bem o que acontece aos resíduos que a Ana levava no seu saco e ao que acontece aos da Inês* (Aluno C); *o destino dos da Ana já sabíamos, só não sabíamos que eram, separados novamente e enfardados* (aluno R) *Interessante foi ver o destino dos resíduos da Inês, que nós pensávamos que eram queimados e que não podiam ser aproveitados* (Aluna F); *e até vimos que algum é*

aproveitado para fazer composto (Aluna A). Partindo deste último comentário interrogamos a turma sobre o que acontecia aos resíduos que não eram transformados em composto. Todos responderam correctamente, que era colocado em aterros sanitários. Embora o engenheiro lhes tivesse dado uma ideia geral sobre o que é um aterro sanitário, quisemos que esta fosse mais concretizada e projectamos uma imagem (anexo VIII). Através desta os alunos puderam ver as três principais fases pela qual este passa. *Agora entendi, os espaços verdes são feitos em cima dos aterros. Isso até é bom para o Ambiente, porque as árvores desses espaços dão-nos oxigénio* (Aluno R); *mas o engenheiro também disse que para se fazer um aterro sanitário muitas árvores foram derrubadas* (aluno H); *ele até disse, que são mais do que as que se plantam em cima do aterro e, por isso, devemos separar mais resíduos para não ser necessário construir mais aterros* (Aluna F). Pedimos a um voluntário que tentasse explicar aos colegas as imagens. Este fê-lo com bastante à vontade e correcção, tendo até explicado, que o isolamento era para que os produtos tóxicos resultantes da degradação dos resíduos não se infiltrassem no solo e não poluísse este, nem as águas dos lençóis de freáticos. Por isso, foi apenas necessário explicar-lhes numa linguagem simples, a razão pela qual na segunda figura estava representada uma chaminé e usando as suas palavras “*que deitava fumo*”.

Dada a explicação de que a chaminé se destinava a deixar sair o biogás (gás natural), resultante da decomposição de alguma matéria orgânica, que vai aglomerada aos resíduos que foram colocados no aterro, passámos à elaboração colectiva, no quadro, de um esquema que posteriormente um grupo de alunos passou no computador (anexo VII) onde, de forma sucinta, eram representados os destinos dos diferentes resíduos domésticos que chegam à estação de tratamento de resíduos. Depois de passado, foi projectado e explicado de forma serena e segura pela aluna A. Contudo, tivemos a percepção que os colegas que a ouviam, seriam capazes de o fazer também de forma irrepreensível.

Ao longo de todo o diálogo estabelecido, ficou bem claro o quanto esta visita foi vantajosa para todos, pois para além da consolidação e realização de aprendizagens *in loco* que possibilitou aos alunos, permitiu a aquisição de forma clara de novos conceitos (aterro sanitário, composto, matéria orgânica, triagem...), o contacto e a interacção com novos espaços e técnicos especializados.

Mesmo assim, quiséssimos que numa ficha própria (anexo VI), cada aluno fizesse o seu registo em relação à mesma. Distribuída a ficha e feita a leitura em voz alta das questões que a compunham, pedimos que a preenchessem, com atenção e sem pressas.

Depois de todos terminarem esta tarefa, propusemos que pensassem numa maneira de fazer chegar às suas famílias, amigos, colegas da escola..., algumas das aprendizagens realizadas, conclusões, opiniões e ideias debatidas durante todas as sessões, de forma a os sensibilizar para a redução, a reutilização e a separação. Surgiu novamente e, de imediato, a ideia de fotocopiar a ficha (anexo III) preenchida por eles.

Como pretendíamos elaborar um tríptico para o efeito, intencionalmente colocamos entre a documentação distribuída exemplares de alguns, por isso a aluno A, levantando um deles disse; *podíamos fazer assim uma coisa como esta*. Concordando com aluna, e descobrindo em conjunto o nome do que sugeria que fizéssemos (trípico, ou panfleto), pedimos que para a sua elaboração, em grupo, pensassem em frases curtas (slogans), em informações, conselhos, opiniões que neste deveriam constar e, que reflectindo sobre as mesmas, fizessem algumas ilustrações que as pudessem acompanhar.

Nesta tarefa não revelaram grandes dificuldades, contudo dada a quantidade de informação que apresentavam, para as seleccionar tivemos de ser bem ponderados para não ferir susceptibilidades. Para isso, começamos por as escrever no quadro, numerando-as e por votação, excluindo de votar o grupo que as tinha sugerido, fomos fazendo eliminações, até ficar as que correspondiam ao requisito proposto.

Como já prevíamos, a elaboração do tríptico iria demorar algum tempo, uma vez que os alunos não sabiam trabalhar com scanner. Por isso, para que todos aprendessem e participassem activamente nesta actividade, optamos por trabalhar com um grupo de cada vez, ficando apenas à nossa responsabilidade os últimos aperfeiçoamentos.

O resultado final (anexo IX), para além ter sido do agrado de todos, foi ao encontro dos objectivos que estiveram na base da sua elaboração. Ou seja, ser um suporte teórico que sintetizasse as ideias chaves que os alunos consideraram ser necessário divulgar.

Dado que esta actividade se prolongou por duas sessões, quando concluída tínhamos já recebido os prospectos enviados pela AMAVE, e que iriam ser distribuídos juntamente com o tríptico que os alunos elaboraram.

Assim, e visto que esta distribuição tinha que ser acompanhada de uma explicação prévia, aproveitamos o entusiasmo e a vontade dos alunos em divulgar o seu trabalho, para em grupos ensaiarmos na turma essa mesma explicação e divulgação.

Como os alunos estiveram sempre muito envolvidos e empenhados durante todas as sessões, sendo eles próprios agentes construtores do seu conhecimento, facilmente de forma natural, sequencial e sintética conseguiram seleccionar a informação a dar aos colegas sobre o trabalho que a sua turma realizou. Nesta tarefa a nossa intervenção foi

apenas no sentido de os ajudar a suprimirem alguma informação, nomeadamente os termos técnicos, principalmente junto dos colegas mais pequenos (1.º e 2.º ano de escolaridade).

Pensamos que por todas as aprendizagens, vivências e situações novas que esta actividade proporcionou aos intervenientes envolvidos, foi uma boa forma de concluir esta nossa intervenção. Pela atitude, empenho e vontade dos alunos na divulgação do tríptico na escola, não nos restam dúvidas de que a sua divulgação ultrapassará o seio familiar e se estenderá ao ciclo de amigos e vizinhos, tornando-se assim como foi nosso intuito aquando a sua elaboração, um excelente meio de sensibilização para a necessidade do empenhamento conjunto de todos na conservação do Ambiente, nomeadamente na separação dos resíduos domésticos.

4.3 - Análise dos Resultados do Pós-teste

Os resultados que de seguida apresentamos resultam da informação recolhida nas respostas obtidas a partir do pós-teste, junto dos sujeitos de estudo.

4.3.1 - Análise da Pintura da Imagem

As pinturas apresentadas no pós-teste revelam-nos que 19 crianças (100%) pintaram correctamente todos os contentores. Salienta-se o facto de 14 crianças (74%) terem tido o cuidado de usar tonalidades diferentes da cor verde para pintar o vidro e o contentor do lixo indiferenciado, como podemos ver na Figura 20.



Figura 20 - Apresentação da pintura correcta da imagem.

4.3.2 - Análise das Questões do Pós-teste Segundo a sua Ordem de Apresentação

Para a 1.^a Questão - *Na tua casa, quem é o responsável por deitar fora os resíduos que produzem diariamente? Se for mais do que uma pessoa, coloca-as por ordem, começando por aquela que o faz mais vezes.* - A Figura 21 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas apresentadas.

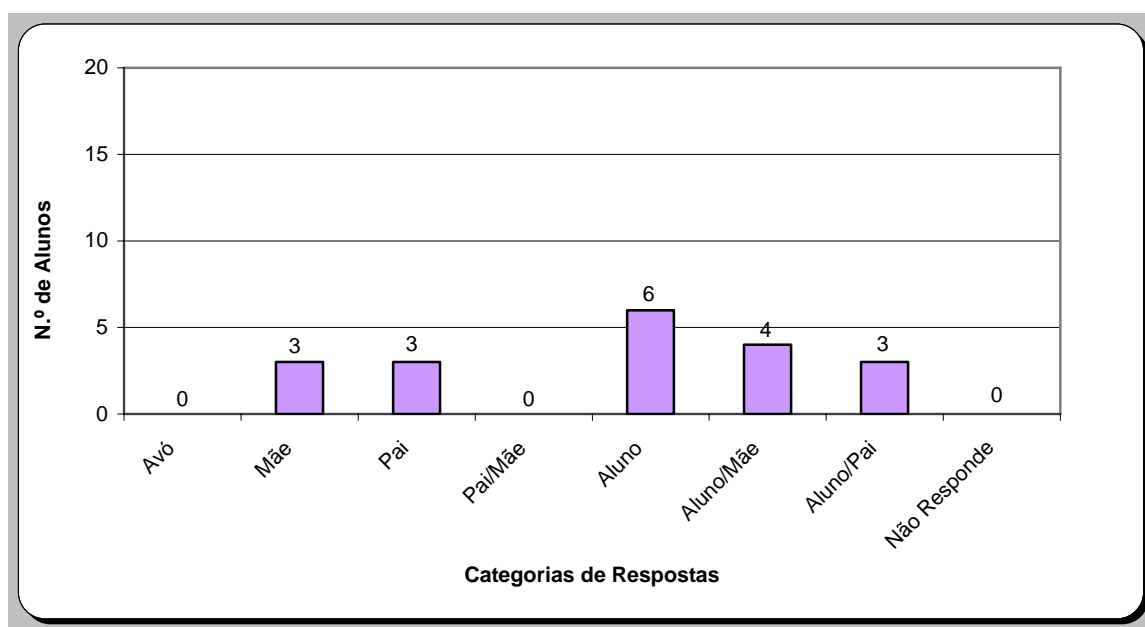


Figura 21 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas apresentadas.

Os resultados apresentados na Figura 21 revelam-nos que 3 crianças (16%) responderam ser a mãe, a responsável por deitar fora os resíduos que produzem diariamente, 3 (16%) responderam ser o pai, 4 (21%) responderam ser a própria criança e a mãe e 3 (16%) a própria criança e o pai. É de salientar que 6 crianças (32%) responderam ser elas próprias, e sozinhas, responsáveis por desempenhar essa tarefa.

Perante estes resultados podemos concluir que a maioria das crianças, $4 + 3 + 6$, (68%) passou a ter um papel activo na tarefa de deitar fora os resíduos domésticos que produzem diariamente.

Para a 2.^a Questão - *Como reparaste, cada menina vai depositar o seu saco de resíduos domésticos. Com qual deles o saco de resíduos domésticos da tua casa se parece mais?* - A Figura 22 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas apresentadas.

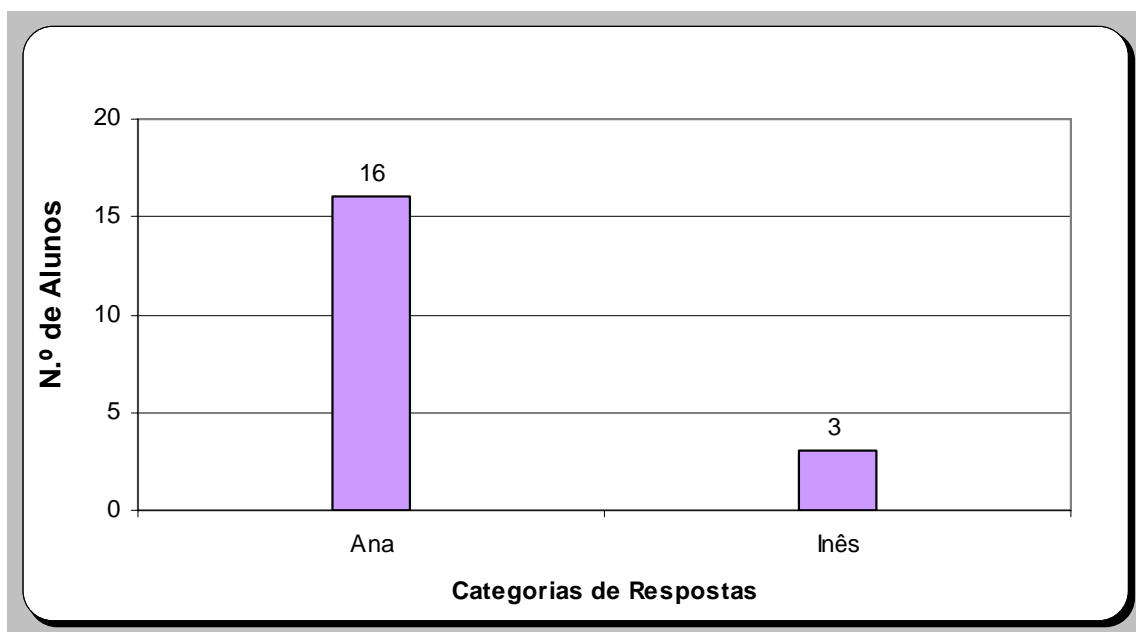


Figura 22 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas apresentadas.

Analisando os resultados obtidos, podemos verificar que 16 crianças (84%) responderam que o seu saco de resíduos se parece mais com o da Ana e 3 crianças (16%)

responderam que este se parece mais com o da Inês. Contudo, estas três crianças ressalvaram a sua resposta, afirmando que este se parece mais com o da Inês, mas que brevemente se parecerá com o da Ana, porque vão começar a fazer separação dos resíduos. Salienta-se aqui a autenticidade das crianças, a sua sensibilização e clara intenção em alterarem as suas atitudes face a esta problemática.

Exemplos de Respostas Correctas:

O meu saco parece-se com o da Ana. Porque eu agora separo os resíduos domésticos.

O meu saco de resíduos é parecido com o da Inês mas brevemente vai ser parecido com o da Ana, porque eu vou começar a fazer a separação como a Ana.

O meu saco vai ser parecido com (o saco da Ana) da Ana, porque eu vou separar.

Ainda se parece com o da Inês mas daqui a alguns dias vai começar a ser parecido com o da Ana, porque estamos a preparar os baldes para começar também a separar os nossos resíduos.

Para a 3.^a Questão - *Em que contentor deverá a Ana depositar os resíduos domésticos do seu saco?* - A Figura 23 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas.

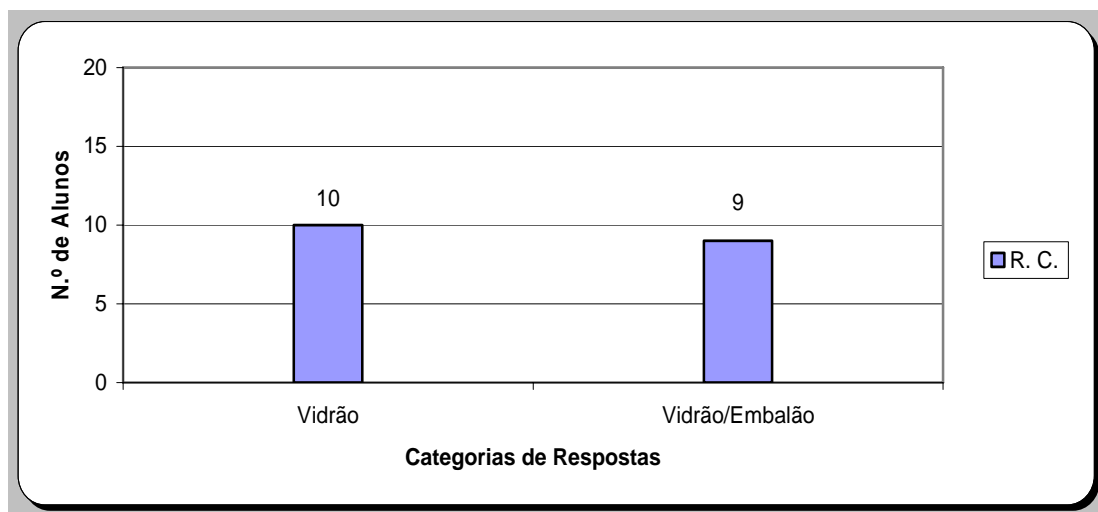


Figura 23 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas: R. C. (Resposta Correcta).

De acordo com as respostas dadas verifica-se que as 19 crianças (100%) responderam correctamente à questão. Contudo, 10 dessas crianças (53%) responderam que a Ana deve colocar os resíduos do seu saco no vidro, enquanto que 9 crianças (47%) responderam que deve colocar no vidro e no embalão.

Exemplo de Resposta Correcta:

*A Ana deve colocar os resíduos do seu saco no vidro
e o saco no embalão.*

Esta diferenciação de respostas revela que 9 crianças (47%) atenderam, não apenas ao material de composição dos resíduos (vidro), mas também ao material de composição do saco onde eram transportados (plástico). Isto porque, nas suas respostas referiram que os resíduos do saco devem ser colocados no vidro e o saco no embalão.

Relativamente à 4.^a Questão - *Achas que a Ana poderia colocar os resíduos do seu saco noutra contentor diferente daquele que referiste anteriormente? Justifica a tua resposta.* - A Figura 24 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas.

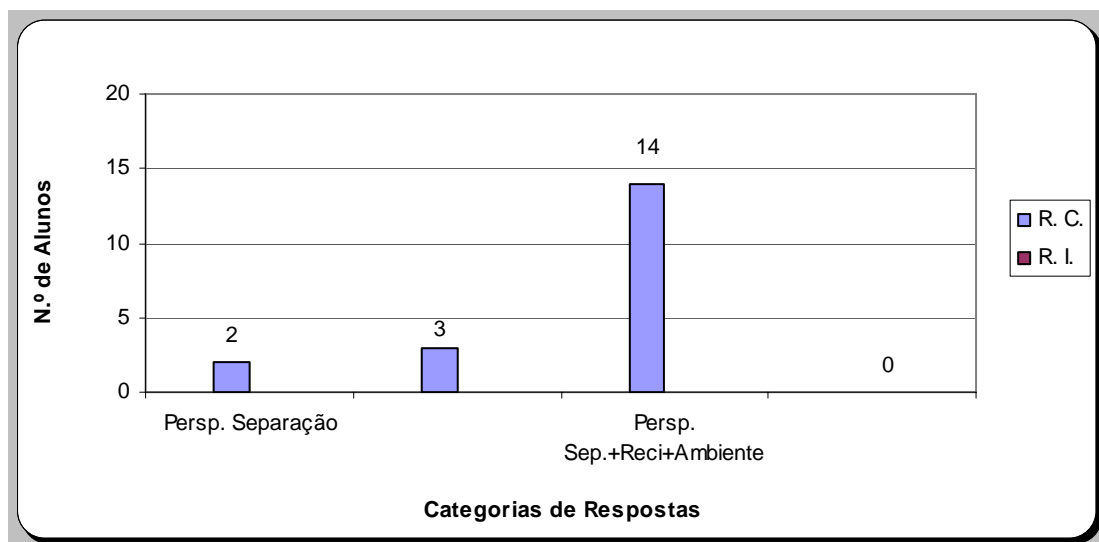


Figura 24 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas: R. C. (Resposta Correcta) e R. I. (Resposta Incorrecta).

De acordo com os resultados apresentados na Figura 24 verifica-se que as 19 crianças (100%) responderam de forma correcta à questão. Contudo, há ainda 2 crianças (11%) que entenderam o acto de colocar os resíduos no contentor correspondente, apenas como uma forma de estar a contribuir para a sua correcta separação. Estas justificaram a sua opção de resposta apenas numa perspectiva de separação.

Exemplos de Respostas numa perspectiva de separação:

Não, Porque no saco de resíduos da ama só tem vidro,
então tem que depositar no vidro.

Não. Porque o saco da Ama só tem vidro
& não pode ser colocado em mais nenhum
contentor (porque) lá ~~tem~~ tem

Pelas respostas apresentadas constata-se também, que 3 crianças (16%), justificaram a sua resposta associando a correcta colocação dos resíduos nos respectivos contentores como uma forma de possibilitar a reciclagem dos mesmos. Nas suas respostas

referiram que caso a Ana colocasse os resíduos do seu saco noutra contentor estes não poderiam ser reciclados.

Exemplos de Respostas numa perspectiva da reciclagem:

Não, Porque se ele colocasse o vidro do saco noutra contentor ele não podia ser reciclado.

Não, porque senão esse vidro não podia ser reciclado.

Há ainda a salientar que 14 criança (74%) ou seja, a maioria, foi já capaz de associar a atitude de colocar os diferentes resíduos nos respectivos contentores, como um forma, não apenas de os separar correctamente, ou de possibilitar a sua reciclagem, mas também como forma de contribuir para a conservação do Ambiente.

Exemplos de Respostas numa perspectiva de separação, reciclagem e Ambiente:

Não, Porque o que a Ana levava do saco era de vidro. E se este for separado correctamente pode ser reciclado e assim ajudamos a melhorar o ambiente.

Não Porque o vidro tem que ir para a vidrão, para ser reciclado e se pouparem recursos naturais e melhorar o Ambiente.

Quanto à 5.^a Questão - *Depois de colocar os resíduos no contentor, a Ana não sabe o destino que lhe dão. Tenta ajudá-la e explica-lhe esse destino.*

Analisando as respostas a esta questão, constatámos que as 19 crianças (100%) foram capazes de responder correctamente. Ou seja, todas as crianças identificaram a reciclagem como sendo o destino dado aos resíduos que a Ana transportava no seu saco depois de colocados no vidro.

Exemplos de Respostas Correctas:

Primeiro vai para o Centro de Tratamento, que aí são novamente separados, depois vão em fardados e depois vem um camião buscar-los e leva-os para uma fábrica de reciclagem para fazer novos produtos.

Um camião vem buscar-los e leva-os para um Centro de Tratamento lá são separados novamente e enfardados, asseguram vão para uma fábrica de reciclagem para serem transformados em novos produtos.

Relativamente à 6.^a Questão - *Como se chamam as meninas da figura que pintaste?*

Como anteriormente referenciámos esta questão funcionou como questão distractora. Como as 19 crianças (100%) responderam correctamente à mesma, podemos concluir que estavam a responder ao questionário de forma concentrada.

Em relação a 7.^a Questão - *Na tua opinião, onde deverá a Inês depositar o seu saco de resíduos?*

De acordo com as respostas dadas pelas crianças, constatámos que as 19 crianças (100%) responderam correctamente a esta questão. Em todas as respostas apresentadas era declarado de forma inequívoca que a Inês deveria colocar os resíduos do seu saco no contentor do lixo indiferenciado.

Exemplos de Respostas Correctas:

Na minha opinião a Inês deverá depositar o seu saco de resíduos no contentor do lixo indiferenciado que eu pintei a verde escuro.

A Inês deverá depositar o seu saco de resíduos no contentor do lixo indiferenciado.

No que se refere à 8.^a Questão - *Achas que a Inês poderia colocar o seu saco noutra contentor diferente daquele que referiste na resposta anterior? Justifica a tua resposta.* - A Figura 25 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas diferentes categorias de respostas.

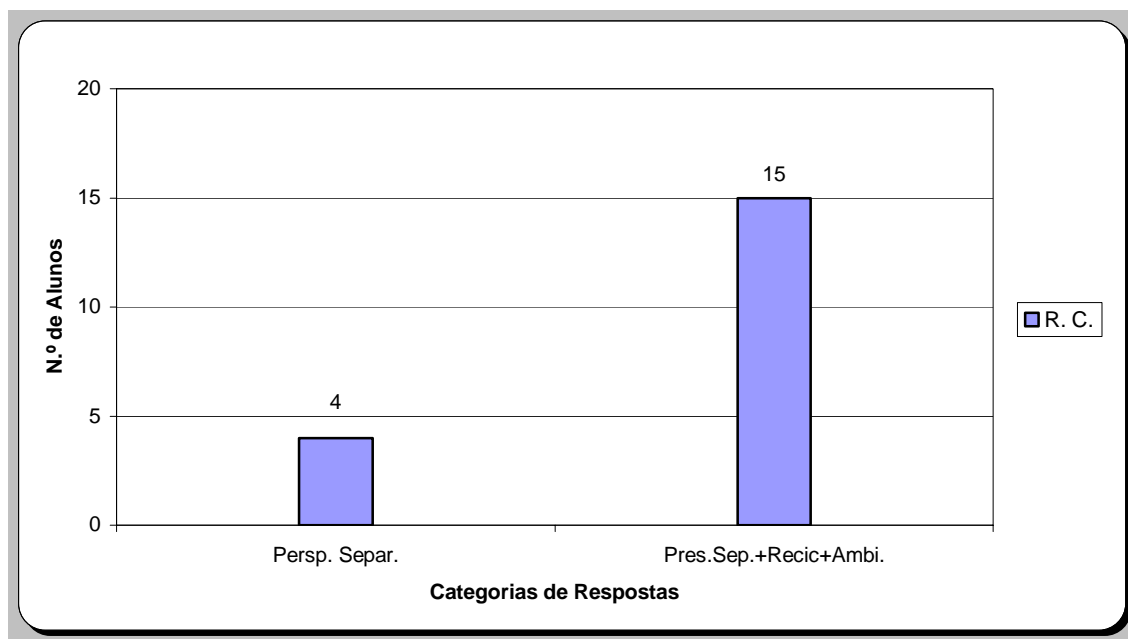


Figura 25 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas diferentes categorias de respostas: R.C. (Resposta Correcta).

Pela análise às respostas apresentadas verifica-se que embora as 19 crianças (100%) tenham respondido correctamente, estas fizeram-no de forma diferenciada. Assim, 4 crianças (21%) na justificação da sua resposta referiram que a Inês não poderia colocar o seu saco de resíduos noutra contentor que não o do lixo indiferenciado, uma vez que esta não fez a sua separação. Estas crianças, ao contrário das restantes 15 (79%), não associaram a colocação dos resíduos nos respectivos contentores à reciclagem, nem à conservação do Ambiente.

Exemplo de Resposta numa perspectiva de separação:

Não. Porque os resíduos da Inês não estão separados.

Exemplos de Respostas numa perspectiva de separação, reciclagem e Ambiente:

Não, porque não estão separadas. Se colocasse muito contentor estragaria a reciclagem e não ajudava a conservar o ambiente.

Sim, que antes fazer a separação, para que fossem reciclados e assim ajudar a melhorar o ambiente.

Quanto à 9.^a Questão - *Tal como a Ana, a Inês também não sabe qual o destino que dão aos seus resíduos depois de colocados no contentor. Tenta agora explicar à Inês esses destinos.* - A Figura 26 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas.

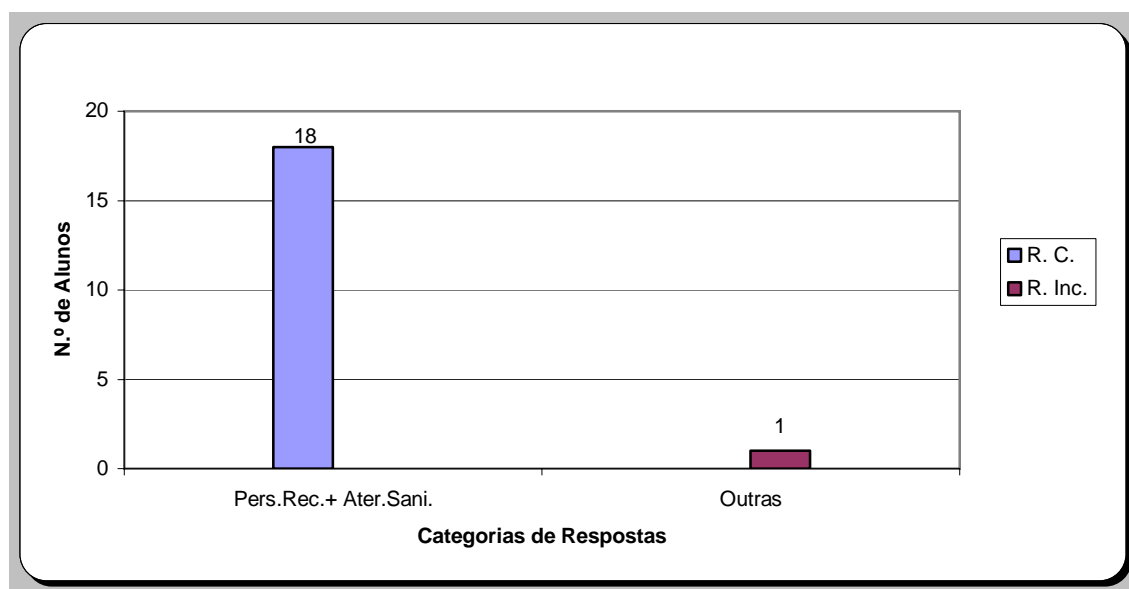


Figura 26 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas:
R. C. (Resposta Completa) e R.Inc. (Resposta Incompleta).

Pela análise das respostas obtidas, verifica-se que 1 criança (5%) respondeu de forma incompleta, frisando apenas a reciclagem como destino final dos resíduos do saco da Inês quando colocado no contentor do lixo indiferenciado e 18 crianças (95%)

responderam correctamente à questão. Ou seja, identificando como destino final dos resíduos colocados no contentor do lixo indiferenciado a reciclagem e o aterro sanitário.

Nas respostas apresentadas algumas destas crianças referiram distintamente, que a matéria orgânica vai ser reciclada dando origem a um composto que pode ser usado na agricultura e jardinagem e a matéria inorgânica vai ser depositada em aterros sanitários.

Exemplos de Respostas Correctas:

Os resíduos da União depois de se colocar no contentor do lixo indiferenciado vão ser levados numa camioneta até um centro de tratamento, onde a matéria orgânica se transforma em composto e que é vendida para ser usado na agricultura e também na jardinagem. Os restos que é matéria inorgânica vão para locais próprios que se chamam aterros sanitários.

Os resíduos da União vão para o Centro de Tratamento, a matéria orgânica vai para fazer composto que vai servir para a agricultura e para a jardinagem e os outros resíduos vão para os aterros sanitários.

Exemplo de Resposta Incompleta:

Vai primeiro para uma grande fossa, depois fica num tubo alguns dias, não me lembro bem quanto, e é transformada em composto.

Podemos assim concluir que a maioria das crianças (95%) identificaram correctamente o destino final dado aos resíduos depois de colocados no contentor de lixo indiferenciado.

Quanto à 10.^a Questão - *Na tua opinião, qual das meninas te parece ter mais preocupação e respeito pelas questões ambientais? Justifica a tua resposta.* - A Figura 27 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas.

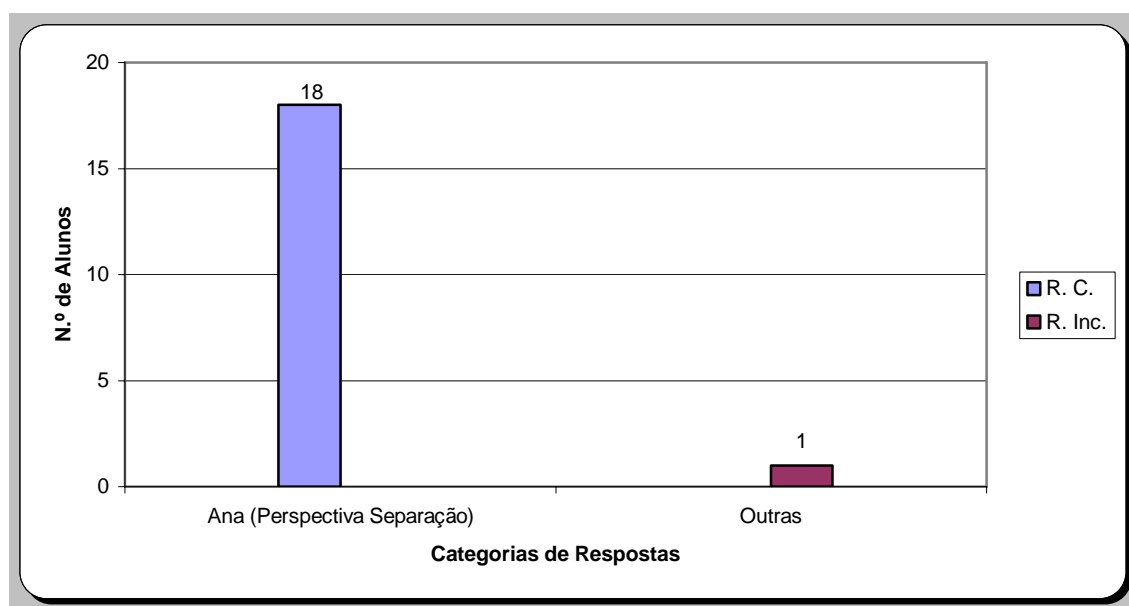


Figura 27 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de resposta: R. C (Resposta Correcta) e R.Inc. (Resposta Incompleta).

Pela análise dos resultados obtidos, verifica-se que 18 crianças (95%) responderam correctamente a esta questão, entendendo a atitude de separar os resíduos domésticos como uma manifestação de preocupação com as questões ambientais por parte de quem pratica. Há ainda a registar 1 criança (5%) que apenas referiu ser a Ana quem manifesta ter maior preocupação e respeito pelas questões ambientais, contudo, não justifica a sua opinião.

Exemplos de Respostas Correctas:

ella minha opinião é a Ana.

Justifica a tua resposta:

É a Ana porque ela separa o lixo. Por isso está a ser amiga do ambiente.

É minha opinião é que é a Ana quem tem maior preocupação e respeito pelas questões ambientais.

Justifica a tua resposta:

É a Ana porque ela faz a separação dos lixos seus resíduos domésticos e assim está a contribuir muito bem para a conservação do ambiente.

Estes resultados permitem-nos concluir que as crianças entenderam a atitude manifestada pela Ana, ou seja, a separação dos resíduos domésticos, como uma preocupação ambiental. Torna-se evidente que estas crianças entenderam agora a atitude de separação dos resíduos doméstico que produzimos diariamente como um contributo para a conservação do Ambiente.

4.4 - Comparação dos Resultados do Pré-teste com o Pós-teste

Concluída a análise e discussão dos resultados obtidos através pré-teste e do pós-teste, procedemos à sua comparação que passamos a apresentar de seguida:

4.4.1- Análise Comparativa da Pintura da Imagem

Como referimos nos pontos 4.1.1 e 4.3.1 a imagem apresentada no questionário serviu também de fonte de informação ao nosso estudo. Analisando comparativamente os resultados obtidos, verifica-se que as 2 crianças (11%) que em situação antes ensino (AE) pintaram incorrectamente o contentor do lixo indiferenciado, passaram a pintá-lo de forma correcta em situação pós ensino (PE). Facto que nos permite concluir que a intervenção pedagógica (IP), contribuiu para uma mudança conceptual, que permitiu a estas crianças melhorarem o seu nível de desempenho.

Salienta-se também que de entre as 19 crianças (100%) que em situação de PE pintaram correctamente todos os contentores, 14 (74%) diferenciaram as tonalidades da cor verde, pintando de verde claro o vidrão e verde escuro o contentor do lixo indiferenciado (ver página 134). Podemos assim concluir que neste caso a IP permitiu mudança conceptual e um enriquecimento de conceitos, traduzido em aperfeiçoamento e melhoramento de desempenho.

4.4.2- Análise Comparativa das Questões do Pré-teste e Pós-teste Segundo a sua Ordem de Apresentação

Relativamente à questão 1 - *Na tua casa, quem é o responsável por deitar fora os resíduos que produzem diariamente? Se for mais do que uma pessoa, coloca-as por ordem, começando por aquela que o faz mais vezes.* - A Figura 28 apresenta a distribuição dos sujeitos pelas categorias de respostas apresentadas numa situação de AE e PE.

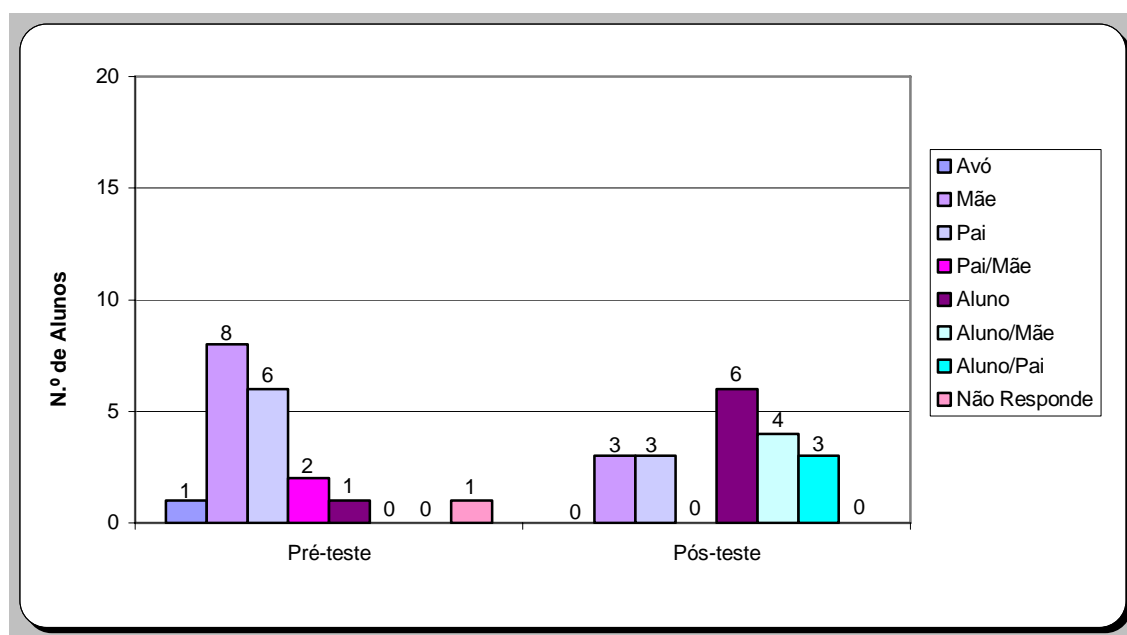


Figura 28 - Distribuição dos sujeitos pelas categorias de respostas apresentadas numa situação de AE e PE.

Os resultados apresentados registam uma alteração significativa entre os resultados apresentados no pré-teste e pós teste. Como podemos constar em situação PE 1 criança (5%) que em AE respondeu ser ela quem tem a tarefa de deitar fora os resíduos domésticos que produzem diariamente, juntaram-se 5 crianças (26%) a apresentarem esta mesma resposta perfazendo um total de 6 (1 +5) crianças (32%). Contudo, há ainda 7 crianças (37%) que PE passaram a realizar essa tarefa em parceria com o pai ou a mãe.

Os resultados permitem-nos concluir que PE 12 crianças (5 + 4 + 3), (63%) passaram a ter um papel activo na tarefa de deitar fora os resíduos que produzem diariamente. Todavia se a estas 12 crianças juntarmos a criança a quem AE esta tarefa já lhe estava incumbida, o total de crianças que sozinhas, ou em parceria com o pai ou o mãe realizam esta tarefa, passa para 13 crianças (1 + 5 + 4 + 3), (68%). Total que se contrapõe ao apresentado AE, onde apenas uma criança (5%) tinha esta tarefa à sua responsabilidade e nenhuma respondeu dividi-la com os seus progenitores. Facto revelador de que AE no seio das famílias dos sujeitos de estudo, a tarefa de deitar fora os resíduos domésticos que produzem diariamente era na sua maioria (84%) da responsabilidade dos progenitores das crianças. Podemos também verificar que não há uma grande diferenciação entre o número de respostas que atribuem a inteira responsabilidade desta tarefa ao pai ou à mãe, quer AE, quer PE. Como podemos observar AE esta tarefa é da responsabilidade de 8 mães e 6 pais e PE é da responsabilidade de 3 mães e 3 pais. Tais resultados revela-nos que, mesmo sendo

esta uma tarefa de âmbito doméstico não é, como poderia pensar-se, da exclusividade da mulher.

Pela comparação dos resultados podemos concluir que a IP promoveu mudanças atitudinais nas crianças e, por intermédio destas, nas suas famílias. Isto porque, como podemos verificar pelos resultados apresentados em situação PE, 12 das famílias (5 + 4 + 3), ou seja 63% passaram a possibilitar e permitir às crianças uma participação e mesmo uma responsabilização na tarefa de deitar fora os resíduos que produzem diariamente. Resultados que se opõem à situação AE onde apenas numa família a criança tinha essa possibilidade e responsabilização.

Para a 2.^a Questão - *Como reparaste, cada menina vai depositar o seu saco de resíduos domésticos. Com qual deles o saco de resíduos domésticos da tua casa se parece mais?* - A Figura 29 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas apresentadas AE e PE.

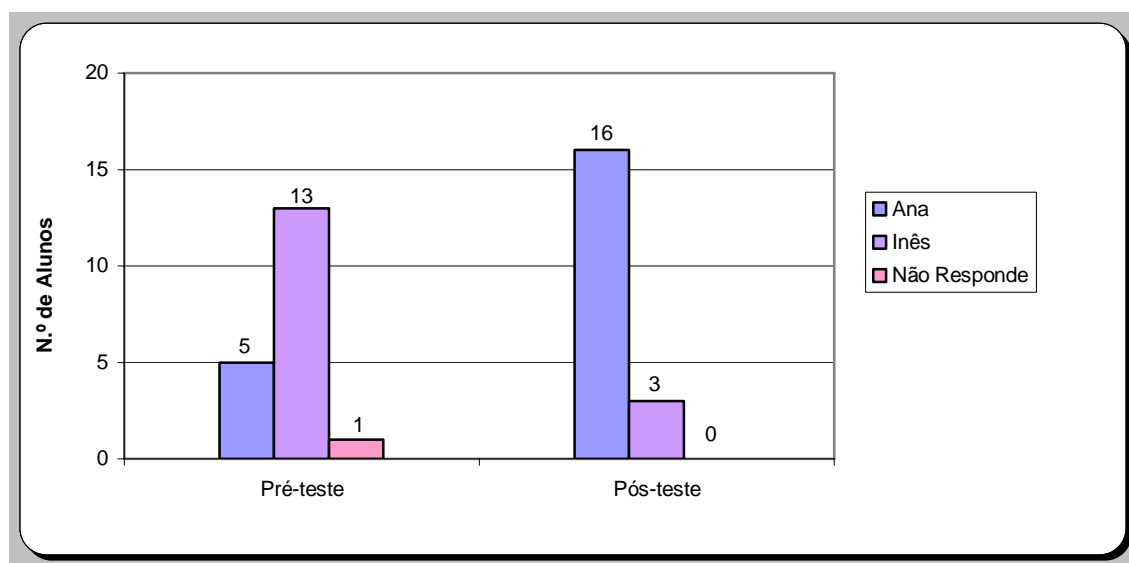


Figura 29 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas apresentadas AE e PE.

Pelos resultados apresentados na Figura 29 podemos verificar que há uma alteração muito significativa nas respostas apresentadas AE e PE. Como podemos constatar, de 5 crianças (26%) que AE responderam que o seu saco de resíduos domésticos se parecia mais com o da Ana, passamos em situação PE para 16 (5 + 11) crianças, (84%) a apresentarem esta mesma resposta.

Os resultados permitem-nos concluir que AE na maioria (68%) das casas dos sujeitos de estudo a separação dos resíduos domésticos não era uma prática instituída e que PE esta prática passou a ser um hábito em 84% das casas desses mesmos sujeitos. Deste modo, podemos considerar que a IP permitiu aos sujeitos de estudo a aquisição de conceitos e, consequentemente, mudanças conceptuais que se traduziram em novas práticas individuais e familiares em prol da conservação do Ambiente, nomeadamente de separação dos resíduos domésticos que diariamente produzem.

Podemos por isso concluir, que a abordagem destas temáticas em contexto escolar permite aos sujeitos de estudo, não apenas a alteração de conceitos sobre a problemática em estudo, mas também das suas atitudes e dos seus pares.

Se estabelecermos uma relação entre as respostas apresentadas PE na 1.^a e 2.^a questão (Fig:28 e 29), verificamos que há uma ligação directa entre a participação das crianças na tarefa de deitar fora os resíduos domésticos que produzem diariamente e uma nova postura familiar face a esta tarefa, ou seja, a prática da separação dos resíduos domésticos.

Esta constatação permite-nos concluir que as crianças podem actuar junto dos seus pares (família, amigos...) como agentes promotores e catalizadores de mensagens ambientais, ou seja, serem agentes de mudanças ambientais conceptuais e atitudinais dos seu pares.

Quanto à 3.^a questão - *Em que contentor deverá a Ana depositar os resíduos domésticos do seu saco?* - A Figura 30 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

Como podemos constar pelos resultados apresentados na Figura 30 há uma percentagem muito aproximada de crianças que responderam correctamente à questão antes AE e PE. Assim, AE responderam correctamente à questão 17 crianças (16 + 1), (84%) e PE responderam 19 (10+9), (100%). Contudo, os resultados revelam-nos que PE, 6 das crianças (32%), registaram um enriquecimento de conceitos, uma vez que passaram a responder que a Ana deveria colocar os resíduos domésticos do seu saco no vidro e saco no embalão. Estas crianças PE, passaram a atender não apenas aos materiais que a Ana transportava no seu saco como também ao material de que o saco é feito. Por outro lado,

podemos também verificar que 2 crianças (11%) AE não responderam à questão e PE foram capazes de o fazer correctamente, registando-se assim mudança conceptual.

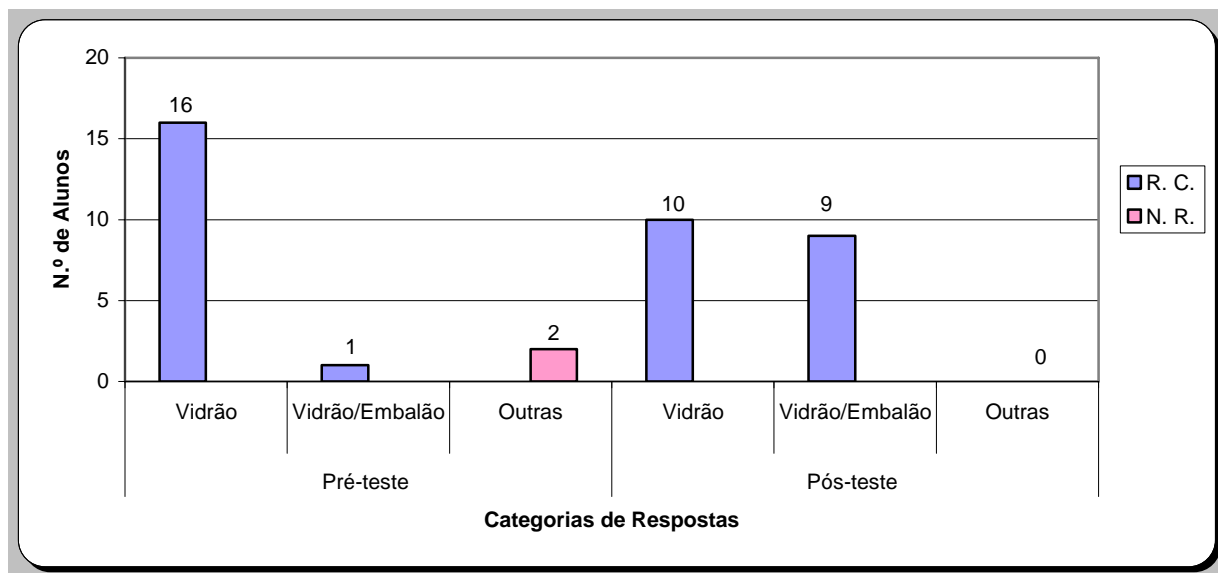


Figura 30 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

Tais resultados permitem-nos concluir que a IP pode permitir aos sujeitos de estudo a mudança conceptual e/ou enriquecimento de conceitos.

Relativamente à questão 4 - *Achas que a Ana poderia colocar os resíduos do seu saco noutra contentor diferente daquele que referiste anteriormente? Justifica a tua resposta.* - A Figura 31 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

Como podemos observar na Figura 31 os resultados obtidos não apresentam percentagens muito diferenciadas de respostas correctas AE e PE. Assim, podemos verificar, que AE responderam correctamente à questão, 17 crianças (89%) e PE responderam 19 crianças (100%). No entanto, as categorias de respostas apresentadas permitem-nos concluir que a IP possibilitou aos alunos um enriquecimento de conceitos. Desta forma, enquanto que numa situação AE 16 crianças (84%) justificaram a sua opção

de resposta apenas numa perspectiva de separação, ou seja, evidenciando entender o acto de colocar os resíduos no contentor correspondente apenas como uma forma de os separar correctamente, numa situação PE apenas 2 crianças (11%) apresentaram esta categoria de resposta.

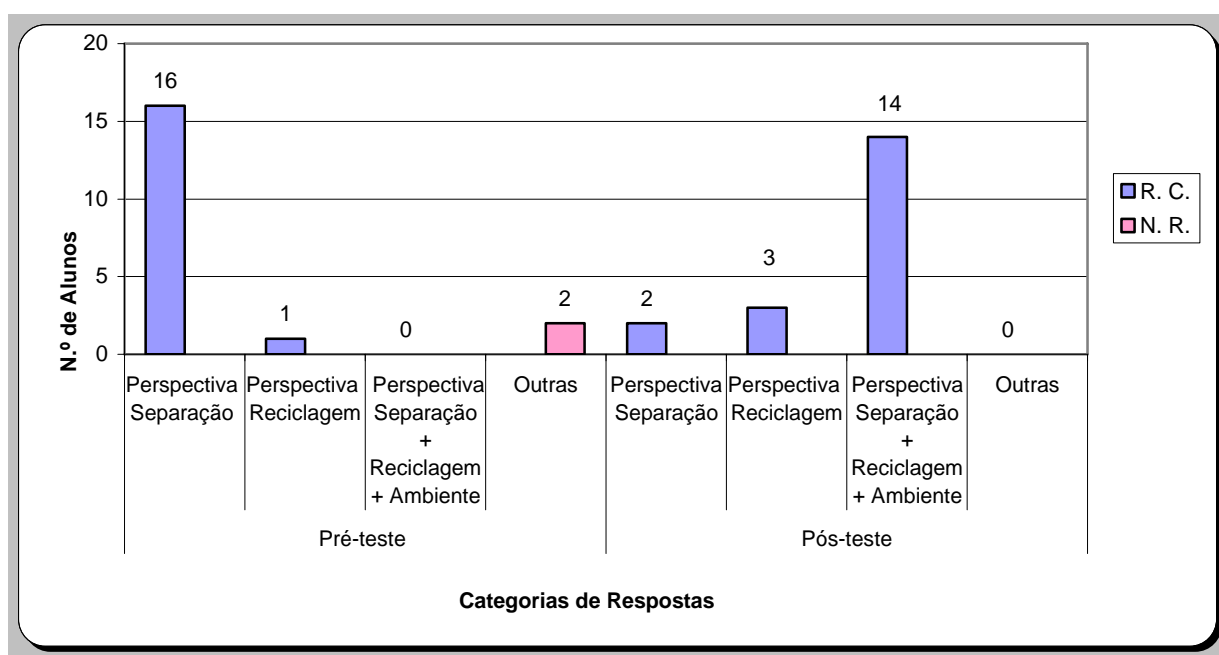


Figura 31 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

Das 17 crianças (84%) que em situação PE reponderam correctamente, 3 (16%) justificaram a sua opção de resposta numa perspectiva de reciclagem, entendendo o acto de colocar os resíduos no contentor correspondente como uma forma de possibilitar a sua reciclagem. As restantes 14 (74%), justificaram a sua opção de resposta associando a atitude de colocar os resíduos no contentor correspondente, não apenas como uma forma de os separar correctamente ou de possibilitar a sua reciclagem, mas consequentemente, como forma de contribuir para a conservação do Ambiente.

Os resultados evidenciam que o enriquecimento de conceitos, possibilitado pela IP e manifestado nas respostas pelos sujeitos de estudo, permitiu que estes reflectissem sobre valores e atitudes ambientais que cada um deve defender e adoptar, nomeadamente em relação à problemática dos resíduos domésticos que produzem diariamente e, em particular à necessidade de se proceder à sua correcta separação, para uma contribuição efectiva de cada um para a conservação do Ambiente.

Em relação à 5.^a questão - *Depois de colocar os resíduos no contentor, a Ana não sabe o destino que lhe dão. Tenta ajudá-la e explica-lhe esse destino.* - A Figura 32 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

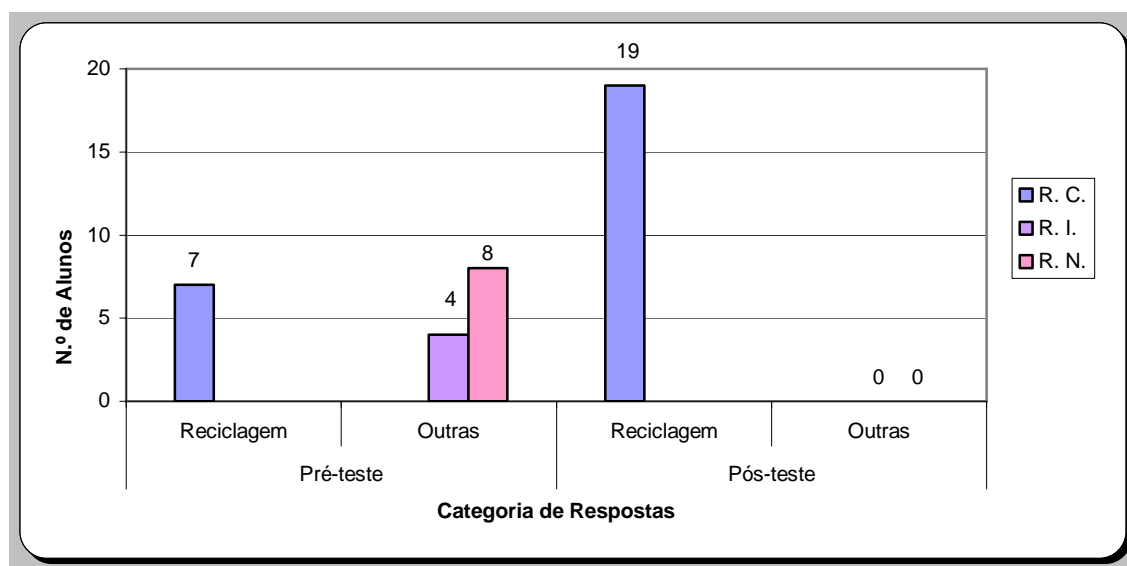


Figura 32 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

De acordo com os resultados apresentados podemos constatar uma evolução nos níveis de desempenho apresentados pelas crianças AE e P E.

Como podemos verificar AE apenas 7 crianças (37%) responderam correctamente à questão, identificando a reciclagem como destino final dos resíduos que a Ana transportava no seu saco, depois de colocados no vidro, enquanto que PE responderam correctamente a esta questão 19 crianças (100%).

Neste total incluem-se as 7 crianças (37%) que AE já tinham apresentado respostas correctas, mais as 12 (4 + 8), (63%) que PE passaram também a apresentar respostas correctas. Como se pode constatar pela Figura 32 AE, destas 12 crianças (63%), 4 (21%) responderam de forma incorrecta e 8 (42%) não responderam. Perante estes resultados, podemos concluir que a IP possibilitou a estas crianças mudanças conceptuais que influenciaram de forma positiva o seu nível de desempenho.

Relativamente à 6.^a Questão - *Como se chamam as meninas da figura que pintaste?*

Os resultados, como já anteriormente referimos no ponto 4.1.2 e 4.3.2, todos os sujeitos de estudo responderam correctamente, AE e PE, que as meninas representadas na figura se chamavam Inês e Ana. Dado que a função desta questão, como questão distractora, era avaliar a concentração dos sujeitos durante a resolução do questionário, podemos concluir que as 19 crianças (100%) estavam concentradas durante a sua resolução, não sendo, por isso a desconcentração, um factor influente nos níveis de desempenho que estes apresentaram AE e PE.

Quanto à 7.^a questão - *Na tua opinião, onde deverá a Inês depositar o seu saco de resíduos?* - A Figura 33 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

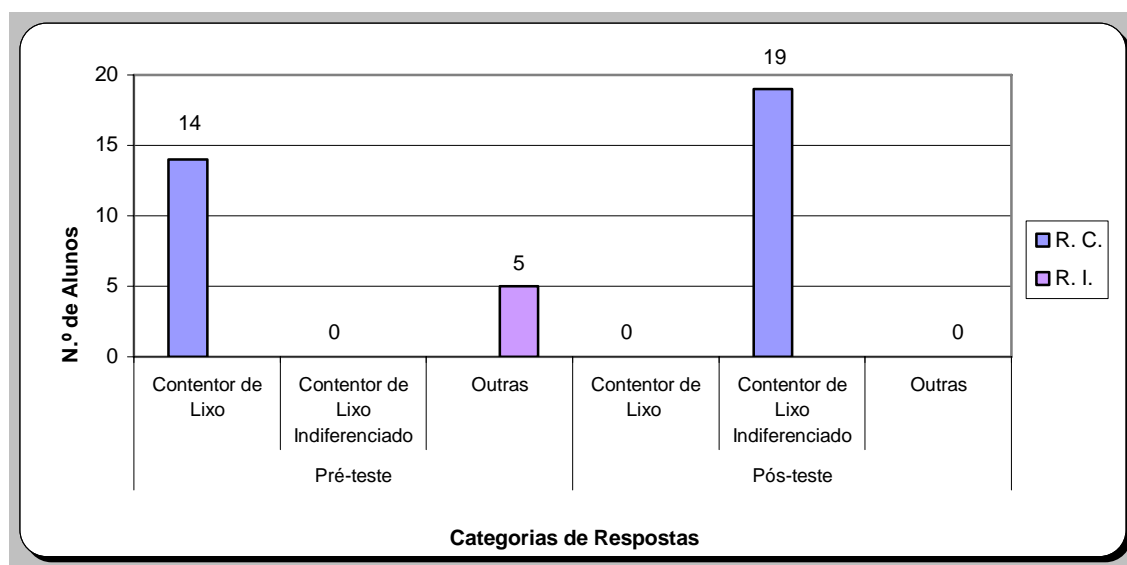


Figura 33 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

Os resultados obtidos demonstram-nos que a diferença de percentagens de crianças que responderam correctamente a esta questão é apenas de 26%, o correspondente a 5 crianças que AE responderam incorrectamente. Ou seja, responderam ser o vidro o contentor onde a Inês deveria colocar o seu saco de resíduos domésticos.

Salienta-se, no entanto, que PE estas crianças manifestaram uma aprendizagem de novos conceitos, que lhes permitiu responder correctamente à questão, identificando o contentor de lixo indiferenciado, como local próprio onde a Inês deveria colocar o seu saco de resíduos domésticos.

Há ainda a referir que as outras 14 crianças (74%), manifestaram um enriquecimento de conceitos. Estas, AE ao responderem que a Inês deveria colocar o seu saco de resíduos no contentor do lixo e PE ensino responderem no contentor do lixo indiferenciado, revelaram a aquisição da nomenclatura correcta para designar o referido contentor.

Tal constatação revela-nos que a IP permitiu, não apenas mudança conceptual, como também um enriquecimento de conceitos. Consideramos que as pesquisas realizadas em grupo, sobre os cuidados a ter para proceder à separação correcta dos resíduos e a actividade lúdica “Vamos Todos Separar” (jogo), em muito contribuiriam para esta evolução no desempenho dos sujeitos de estudo. Facto revelador de que as pesquisas, os trabalhos de grupo e as actividades lúdicas se manifestam um excelente meio para que os sujeitos sejam agentes activos na construção do seu próprio conhecimento.

Para a 8.^a questão - *Achas que a Inês poderia colocar o seu saco noutra contentor diferente daquele que referiste na resposta anterior? Justifica a tua resposta.* - A Figura 34 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

Pela análise da Figura 34, podemos verificar uma manifesta evolução no nível de desempenho dos sujeitos de estudo AE e PE. Como constatamos AE responderam correctamente a esta questão 6 crianças (32%) e PE responderam correctamente à mesma 19 crianças (100%). Pelo que a diferença entre as crianças que responderam correctamente, AE e PE, é de 13 crianças (68%).

Os resultados revelam-nos também mudança conceptual na maioria (79%) dos sujeitos de estudo. Total composto pelas 12 crianças (63%) que AE respondeu de forma incorrecta e PE passou a responder correctamente, 1 criança (5%) que AE não respondeu e PE passou a responder de forma correcta, e 2 crianças (11%) que tendo AE justificado a sua opção de resposta apenas numa perspectiva de separação, ou seja, entendendo que se a Inês colocasse o seu saco de resíduos noutra contentor não estaria a proceder à sua correcta

separação, numa situação PE passam a considerar na sua justificação de resposta à perspectiva da reciclagem e do Ambiente. Ou seja, a associar a colocação dos resíduos domésticos nos respectivos contentores à possibilidade de se proceder à sua reciclagem e, consequentemente, à conservação do Ambiente.

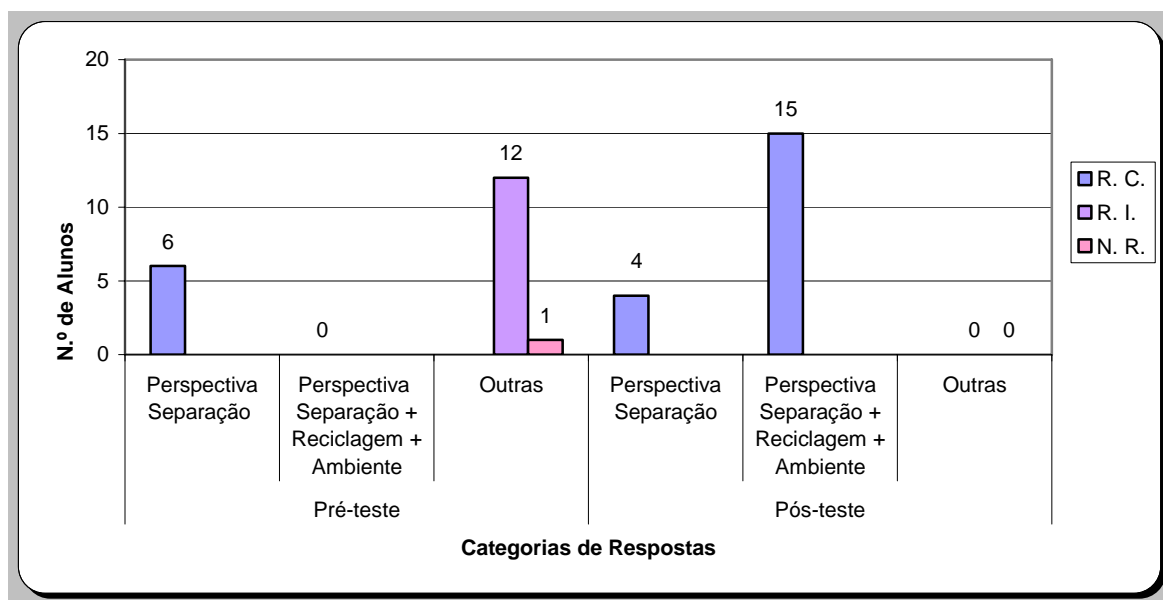


Figura 34 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

Perante os resultados podemos concluir que a IP promoveu mudanças conceptuais em 13 crianças (68%) e enriquecimento conceptual em 2 crianças (11%). Desta forma, mais uma vez, se confirma que a abordagem em contexto escolar de temáticas e conteúdos programáticos ambientais, nomeadamente a problemática da separação dos resíduos domésticos, alteram e enriquecem as concepções e valores ambientais dos alunos sobre a mesma e, consequentemente, as suas atitudes em relação aos resíduos que diariamente produzem.

Quanto à 9.ª questão - *Tal como a Ana, a Inês também não sabe qual o destino que dão aos seus resíduos depois de colocados no contentor. Tenta agora explicar à Inês esse destino.* - A Figura 35 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

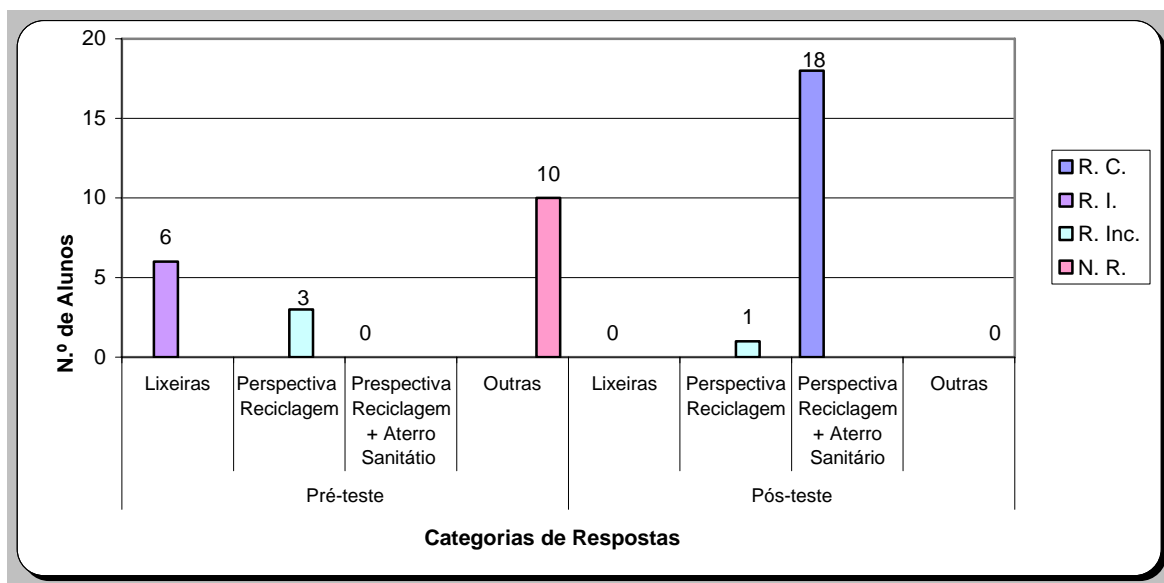


Figura 35 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

Como podemos verificar pela Figura 35 os resultados obtidos AE e PE são muito significativos. Passamos de uma situação AE de 0%, (0 crianças), para PE 95% (18 crianças), a responderem correctamente.

Assim, PE temos 1 criança (5%) que respondeu de forma incompleta, referindo que o destino final dos resíduos do saco da Inês era a reciclagem, enquanto que as restantes 18 (95%) responderam correctamente que o destino final dos resíduos do saco da Inês era a reciclagem, para a matéria orgânica, e o aterro sanitário para a matéria inorgânica.

Estes resultados tornam-se relevantes pela diferenciação de valores apresentados AE e PE, uma vez que expressam uma efectiva mudança conceptual por parte da maioria dos sujeitos de estudo. Como podemos constatar passámos AE de 6 crianças a responderem que o destino dos resíduos do saco da Inês era a lixeira, para 0 crianças (0%) a apresentarem esta mesma resposta PE, de 3 crianças (16%) AE a responderem de forma incompleta, referindo a reciclagem como destino dos mesmo, para 1 criança (5%) a responder da mesma forma. Finalmente, passamos de 10 crianças (53%) que AE não responderam à questão para 0% em situação de PE.

Para estes resultados em muito contribuíram as actividades de pesquisa e debate de ideias no espaço de sala de aula, mas também a visita de estudo realizada à CITRUS, pelo que podemos concluir que a visita de estudo serviu como ilustração, vivência *in loco* e consolidação dos conceitos abordados no espaço de sala de aula, contribuindo, consequentemente, para as mudanças conceptuais demonstradas pelos sujeitos de estudo.

Relativamente à 10.^a questão - *Na tua opinião, qual das meninas te parece ter mais preocupação e respeito pelas questões ambientais? Justifica a tua resposta.* - A Figura 36 apresenta a distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

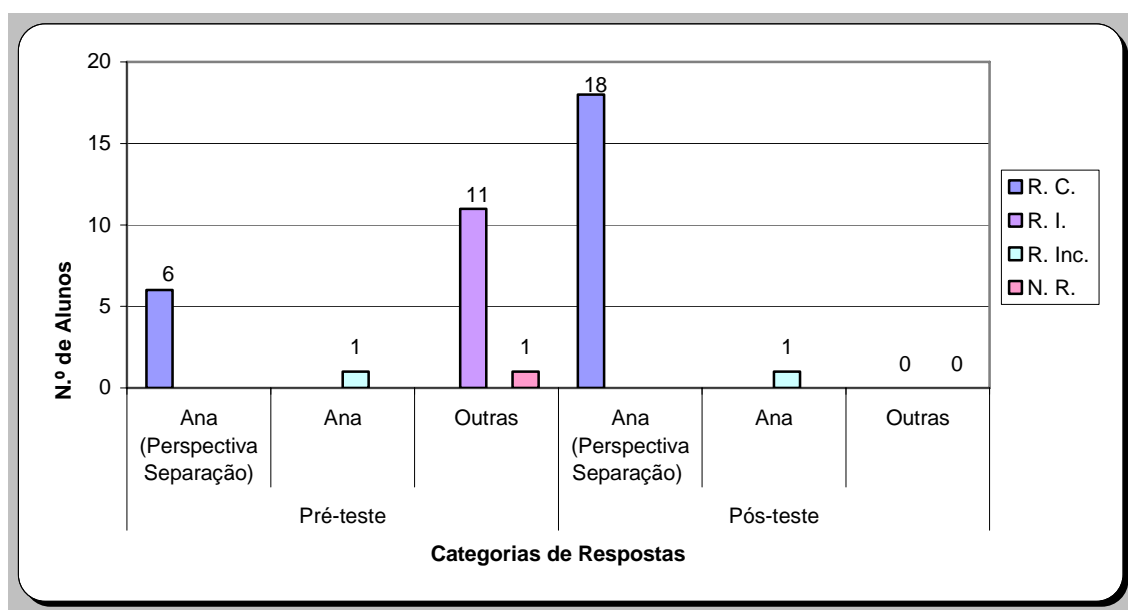


Figura 36 - Distribuição dos sujeitos de estudo pelas categorias de respostas AE e PE.

Como podemos constatar pelos resultados apresentados na Figura 36, 1 criança (5%) AE e PE respondeu de forma incompleta à questão, não apresentando justificação na opção de resposta apresentada, enquanto que as 11 crianças (58%) que AE responderam incorrectamente a esta questão passaram PE a responder correctamente e, 1 (5%) criança que AE não respondeu, PE passou a também a responder correctamente. Assim, PE responderam correctamente à questão 12 (11 + 1) crianças (63%), mais 6 (32%) que AE e PE responderam de forma correcta à mesma. Ou seja, respondendo ser a Ana a menina que manifesta maior preocupação e respeito pelos problemas ambientais e justificaram a sua opção de resposta numa perspectiva de separação.

Embora os resultados nos revelem mudança conceptual por parte de 12 crianças (63%), as respostas apresentadas pelas 18 crianças (95%) demonstram-nos que estas foram capazes de estabelecer relação entre atitudes ambientais e valores ambientais. Ou seja,

entenderam que as atitudes ambientais manifestadas pela Ana, separação dos resíduos domésticos e sua colocação dos mesmos no contentor adequado, se sustentam e reflectem valores ambientais que a mesma defende.

Tais respostas evidenciam que estas 18 crianças (95%) crianças compreenderam que a melhor forma de contribuir para a conservação do Ambiente é traduzir os conceitos científicos, as novas aprendizagens e valores ambientais que defendem em atitudes ambientais concretas. Revelando assim, entenderem que a separação dos resíduos domésticos que diariamente produzimos e a sua colocação nos respectivos contentores é um acto ao qual também elas podem ser responsabilizadas e, que cada família ou pessoa singular pode e deve fazer em prol do Ambiente. A separação dos resíduos domésticos é, PE, entendida pela maioria das crianças como um grande contributo para o Ambiente.

Mais uma vez a IP ao criar espaços de diálogo, confrontação de ideias, questionamento de valores e atitudes pessoais e colectivas em relação à separação dos resíduos doméstico, seu contributo na poupança dos recursos naturais e consequências ambientais, se revelou um excelente contributo para a mudança conceptual registada pelos sujeitos de estudo, bem como para a evolução nos níveis de desempenho apresentados PE.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

No presente capítulo, face aos objectivos delineados no primeiro capítulo para a implementação do estudo e confronto de resultados da investigação, serão apresentadas as conclusões finais resultantes do estudo. Serão ainda apresentadas algumas sugestões para possíveis investigações implementadas nesta área em futuros estudos.

5.1- Principais Conclusões:

Como referimos no primeiro capítulo aquando a identificação do nosso problema de estudo, “Separação dos Resíduos Domésticos – Um Conceito ou uma Prática?”, na nossa investigação propúnhamo-nos, responder a duas questões complementares:

A separação dos resíduos domésticos será uma prática? Ou não passa ainda de um conceito?

Os resultados obtidos na investigação permitem-nos concluir que:

■ Os sujeitos de estudo AE revelavam alguns conceitos gerais sobre a problemática da separação dos resíduos domésticos. Contudo, para a maioria, os conceitos que revelavam ter sobre esta problemática não se traduziam, no seu seio familiar, na atitude de separação dos resíduos domésticos que produziam diariamente. Pelo que se pode concluir que para a grande maioria dos sujeitos de estudo e, consequentemente, para a sua família, a separação dos resíduos domésticos era apenas um conceito e não uma prática.

Sendo também objectivo do nosso estudo avaliar qual o contributo da família para que as concepções dos sujeitos de estudo se traduzam em práticas de separação dos resíduos domésticos e, consequentemente, de conservação do Ambiente, os resultados obtidos demonstram-nos que:

■ A família pode agir como meio facilitador ou um obstáculo a que as concepções das crianças se traduzam em práticas.

Os resultados obtidos AE revelaram-nos que em casa dos sujeitos de estudo, a tarefa de deitar fora os resíduos domésticos que produziam diariamente era, quase da exclusiva responsabilidade dos seus progenitoras que, maioritariamente, não procedia à sua separação. Contrariamente à situação PE em que a tarefa de deitar fora os resíduos que estes produziam diariamente passou a ser da responsabilidade dos sujeitos de estudo, individualmente e/ou em parceria com os seus progenitores. Situação que gerou na maioria das famílias mudanças atitudinais concretas face aos resíduos doméstico que produzem diariamente, traduzidas na prática da separação dos mesmos. De acordo com estes resultados podemos assim concluir que:

■ A maioria das famílias dos sujeitos de estudo revelou-se um meio facilitador para que estes traduzissem as suas concepções em atitudes ambientais concretas, neste caso, na atitude de separação dos resíduos domésticos que diariamente produzem, uma vez que a sua maioria revelou ter iniciado a separação dos mesmos ou ter a intenção de o começar a fazer brevemente.

■ Houve uma interacção entre pais e filhos, uma aprendizagem intergeracional, através da transferência de aprendizagens pessoais, nomeadamente das crianças para os

seus progenitores e meio familiar, que promoveu nestes mudanças ao nível dos conceitos e valores face à problemática em estudo, que suportaram uma nova atitude face aos resíduos, nomeadamente a sua separação.

■ As crianças apesar da sua pouca idade e estatuto de minoria, agiram e funcionaram como importantes catalizadores de mudanças conceptuais e atitudinais tanto na comunidade escolar em que estão inseridos como no meio familiar (Uzzel *et al.* 1998), pois tanto na escola como em suas casas começaram a fazer a separação dos resíduos domésticos.

Tendo os resultados obtidos revelado diferenças de desempenho consideráveis, AE e PE por parte dos sujeitos de estudo, e mesmo das suas famílias, podemos ainda concluir que:

■ A abordagem de conteúdos programáticos e temáticas ambientais em contexto escolar e as novas aprendizagens proporcionadas IP manifestaram-se eficazes e promotores de:

a) Mudanças e/ou enriquecimento conceptual, nomeadamente:

- a aquisição e aplicação da nomenclatura para definir o contentor adequado para a colocação dos resíduos domésticos que não podem ser colocados nos outros contentores (embalão, papelão, vidro e pilhão);
- a associação do acto de separação dos resíduos domésticos e sua colocação nos respectivos contentores à reciclagem e, consequentemente à conservação do Ambiente;
- a identificação e compreensão do destino dado aos resíduos não separados quando colocados no contentor do lixo indiferenciado;
- a distinção entre lixeira e aterro sanitário;
- a identificação do produto originado pela reciclagem dos resíduos domésticos provenientes do contentor do lixo indiferenciado e sua utilidade;

- a identificação dos aterros sanitários como construções necessárias, mas que podem ser evitadas se cada um adoptar atitudes ambientais concretas e correctas, como a separação dos resíduos, a redução da sua produção pela via do consumo, da reciclagem e da reutilização.

b) Mudanças atitudinais como:

- a adopção, por parte dos sujeitos de estudo de atitudes em prol do Ambiente como seja a redução da produção de resíduos domésticos e sua separação;
- o perfilhar e instituir de novas práticas face aos resíduos domésticos que diariamente produzem, nomeadamente a sua separação, quer por parte dos sujeitos de estudo, quer das suas famílias;
- o diálogo sobre questões ambientais no seio das famílias dos sujeitos de estudo, nomeadamente, de separação dos resíduos domésticos, induzindo estes a novas práticas face aos resíduos que diariamente produzem. Concretamente à prática de separação dos resíduos domésticos produzidos diariamente por estes.

c) Alterações no quadro de valores perfilhados pelos sujeitos de estudo como:

identificar a atitude da separação dos resíduos domésticos como um valor, uma preocupação ambiental;

- reconhecer que os valores ambientais que defendem como evitar a poluição, a depleção dos recursos naturais, a reutilização, a redução da produção de resíduos, a sua separação..., só contribuem para a conservação do Ambiente se cada um individualmente for capaz de os traduzir em atitudes;
- reconhecer a necessidade em aplicarem no seu quotidiano os conceitos abordados enriquecidos e adquiridos, os valores “discutidos” e defendidos e as atitudes estimuladas e praticadas no decorrer da IP, reflectindo-se estes em novas práticas face à produção de resíduos e à forma adequada de se libertarem destes, ou seja, sem por em causa a conservação do Ambiente.

■ As mudanças ao nível dos conceitos, atitudes e valores experimentadas pelos sujeitos de estudo permitem-nos ainda concluir que:

- Os conceitos, as atitudes e os valores não sendo inatos e imutáveis, mas antes adaptáveis e alteráveis, podem ser ensinados e promovidos em contexto escolar, nomeadamente, na sala de aula, no recreio, numa visita de estudo... (Alcântara, 1990);
- As concepções alternativas reveladas pelos sujeitos de estudo no pré-teste, são um excelente ponto de partida para a planificação das actividades a implementar numa IP;
- As actividades implementadas na IP permitiram que os sujeitos de estudo fossem intervenientes activos no seu próprio conhecimento, partilhassem os seus saberes, ajustassem e/ou alterassem conceitos, valores e atitudes sobre a problemática em estudo e outras que lhe são inerentes. Por exemplo a depleção dos recursos naturais, a poluição, a construção dos aterros sanitário;
- As actividades de pesquisa, trabalho de grupo, jogo e visita de estudo quando adequadas ao nível etário e académico dos sujeitos de estudo, permitem que estes relacionem conceitos multidisciplinares, integrem uma pluralidade de fontes de informação, seleccionem e sintetizem informação relevante, manifestem juízos de valores e confrontem ideias, atitudes e conceitos, sobre as problemáticas ambientais em estudo e, outras que como já referimos lhe são inerentes, também elas de relevância individual e social;
- As visitas de estudos são um meio ilustrador *in loco* de vários conceitos abordados no espaço de sala de aula, motivando os sujeitos para o tema em estudo, para o desenvolvimento do sentido de observação, do sentido crítico, para o questionar de novas situações que no espaço limitado de sala de aula, muitas vezes, não se colocam. Ou seja, geram novas situações promotoras, também elas de novas aprendizagens e/ou a mobilização e aplicação de aprendizagens realizadas;
- O trabalho prático (pesquisa, elaboração do tríptico, as ilustrações) é um meio, por excelência, para que os sujeitos sejam construtores do seu próprio conhecimento e estejam sempre motivados para a aquisição de novas aprendizagens, para a construção e/ou reconstrução do seu próprio conhecimento;

- A divulgação juntos dos seus pares (colegas da escola, família), de trabalhos realizados, promove o seu sentido de responsabilidade cívica, a formação de jovens interessados, atentos e envolvidos na resolução dos problemas da comunidade, funcionando estes, como agentes sensibilizadores dos seus pares, de temáticas sociais actuais. Simultaneamente promove a articulação entre a escola, a família e a comunidade.

Em suma o modelo de intervenção concebido e implementado neste contexto escolar, promoveu o ensino e a aprendizagem de práticas de prevenção e conservação do Ambiente, nos sujeitos de estudo, que se alargaram à comunidade escolar e familiar.

Neste contexto podemos concluir também que:

- A Educação tem um papel crucial a desempenhar na consciencialização e sensibilização do público para os problemas ambientais, tanto locais como globais;
- O Sistema Educativo deve desempenhar um papel de relevo no incremento de uma consciencialização individual e colectiva para as questões ambientais, seu entendimento e desenvolvimento de competências para atitudes concretas de conservação do Ambiente;
- A Escola tem um papel activo na educação de valores e atitudes ambientais da comunidade em geral (Fontes, 1990). Deve por isso promover, apoiar e desenvolver trabalhos e projectos que envolvam não apenas as crianças mas também os pais, e toda a comunidade. Acima de tudo deve ajudar as crianças a influenciarem atitudes e valores ambientais no seio da sua família e comunidade (Uzzel *et al.* 1998);
- A Escola pode e deve implementar acções de Educação Ambiental que dêem oportunidades, a cada aluno, de adquirir conhecimentos (conceitos cientificamente correctos), valores, atitudes, empenhamento e destrezas necessárias ao desenvolvimento de acções individuais e/ou colectivas necessários à conservação e melhoria do Ambiente;
- O Professor é um promotor de aquisição de conceitos ambientais, contudo, deve certificar-se que estes promovam nos seus alunos atitudes e valores ambientais que se manifestem e perdurem para além dos conteúdos programáticos. Ou seja, deve proporcionar aos seus alunos actividades significativas, dirigidas não apenas ao domínio

cognitivo, mas também a quadros de referência da sua personalidade como seja as atitudes e os seus sistemas de valores.

5.2 - Sugestões Para Futuros Estudos

Os resultados obtidos e conclusões apresentadas permitem-nos apontar algumas sugestões para o desenvolvimento de futuros trabalhos, que passamos a apresentar:

- Parece-nos pertinente a implementação de um estudo nos moldes do apresentado, mas numa escola de meio mais urbano, no intuito de estabelecer uma correlação de resultados;
- Alargar a implementação deste estudo, ou estudos com idênticas linhas de orientação a outros níveis de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º, 2.º e 3.º nível de escolaridade), bem como a outros ciclos, nomeadamente ao 2.º Ciclo do Ensino Básico;
- Julgamos também importante a implementação de um estudo idêntico alargado a toda a comunidade escolar (todos os alunos da escola) e que para efeitos de correlação inclua e exija uma participação mais activa dos pais e Encarregados de Educação;
- Consideramos igualmente pertinente o desenvolvimento e implementação conjunta das famílias das comunidades escolares estudos que promovam especificamente o levantamento dos conceitos, dos valores e das atitudes das famílias dos alunos face à conservação do Ambiente, no sentido de avaliar:
 - O nível de influência dos valores, conceitos e atitudes transmitidas pelas famílias aos seus descendentes, com o nível de influência dos transmitidos pela Escola;
 - Se essa influência é orientada apenas numa perspectiva ambiental e/ou de Saúde Pública;

- Pensamos que as linhas orientadoras deste estudo possam ser aplicadas a estudos semelhantes e com os mesmos tópicos programáticos, mas a outros níveis de escolaridade, ou para outros tópicos programáticos como: a conservação das espécies autóctones (fauna e flora), dos recursos hídricos, das áreas protegidas e espécies protegidas, reflorestação de espaços...
- Como agentes educativos e cientes que a conservação do Ambiente exige e depende da formação de cidadãos com uma cultura ecológica, sugerimos que a grande aposta dos educadores, independentemente do nível de ensino em que estejam inseridos, seja num ensino orientado para a implementação de acções de Educação Ambiental numa perspectiva de investigação e intervenção.

Estando a cultura ecológica fortemente ligada a uma *literacia* ambiental, torna-se pertinente que a sua promoção ocorra em idades precoces e seja desenvolvida na área da Educação Ambiental, numa perspectiva interdisciplinar.

BIBLIOGRAFIA

- Abrantes, I. e Santos, S. (2005). *Manual Prático para a Gestão Ambiental – O Guia Prático e Actual Para Especialistas da Área do Ambiente*. Lisboa: Edições Profissionais, Lda.
- Alcântara, A. (1990). *Como Educar as atitudes*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Alonso, L. (1998). *Inovação curricular, formação de professores e melhoria da escola: Uma abordagem reflexiva e reconstrutiva sobre a prática da inovação-formação*. Braga: Universidade do Minho.
- Amado, J. (2000). *A Técnica de Análise de Conteúdo*. Revista Referência n.º 5, pp. 53-63.
- Amador, F. e Carneiro, H. (1999). *O papel das imagens nos manuais escolares de Ciências Naturais do Ensino Básico: Uma Análise do conteúdo de evolução*. Revista da Educação vol. VIII, n.º 2, pp 119-129.
- Arnal, J. e Ricon, A. (1994). *Investigación Educativa: Fundamentos e Metodologías*. Barcelona: Labor Universitaria.
- Bazenga, E. (2004). *Valorização dos Resíduo*. In *Gestão Ambiental e Eco-Eficiência*, n.º 6, pp 2-4.
- Bardin, L. (1995). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bassegy, M. (1999). *Case Study Research in Educational Settings*. Buckingham: Open University Press.
- Bell, J. (1993). *Como Realizar um Projecto de Investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Beaud, C. e Mohamed, B. (1993). *O Estado do Ambiente no Mundo*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Bisquerra, R. (1996). *Investigar e Formar em Educação*. Porto: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Bogdan, R. e Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora, Lda.
- Bolívar, A. (1992). *Los Contenidos Actitudinais en el Currículo de la Reforma - Problemas y Propuestas*. Madrid: Escuela Española.
- Bravo, M. (1992). *La Investigación-Acción*. In Bravo e Eximian (Ed.). *Investigacion Educativa*. Sevilla: Ediciones Alfar S.A.

-
- Broghad, C. (1994). *As quatro verdades do Planeta – Por uma outra civilização*. Lisboa: Instituto Piaget.
 - Bruyne, P., Herman, J. e Schoutheete, M. (1991). *Dinâmica da Pesquisa em Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: Francisco Alves Editores.
 - Burgess, R. (1997). *A Pesquisa no Terreno: Uma Introdução*. Oeiras: Celta Editora.
 - Carapeto, C. (Coord. Cient.) (1998). *Educação Ambiental*. Lisboa: Universidade Aberta.
 - Carr, W. (1996). *Una Teoria para la Educación. Hacia una Investigación Educativa Crítica*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.
 - Cascino, F. (1999). *Educação Ambiental: Princípios, história, formação de professores*. São Paulo: Editora SENAC.
 - Castro, A., Duarte, A. e Santos, R. (2003). *O Ambiente e a Saúde*. Lisboa: Instituto Piaget.
 - Cavaco, H. (1992). *A Educação Ambiental para o Desenvolvimento: Testemunhos e Notícias*. Lisboa: Escolar Editora.
 - Chinita, T. (1996). *Resíduos Sólidos Urbanos – Prevenção, Redução, Reutilização*. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa: Associação Portuguesa para Estudos de Saneamento Básico.
 - Cohen, L. e Manion, L. (1990). *Métodos de Investigación Educativa*. Madrid: Editorial la Muralla, S.A.
 - Cohen, L. e Manion, L. (1994). *Research Methods in Education*. London: Routledge.
 - Cohen, L. e Manion, L. (1995). *Research Methods in Education*. London: Croom Helm Ltd.
 - Cordeiro, (2005). *Água e Ambiente - Jornal de Negócios de Ambiente n.º 77 In Resíduos, Pilhas e acumuladores Usados*, p 44.
 - Costa, A. (1986). A pesquisa de Terreno em Sociologia. In Silva, S. e Pinto, M. (Ed). *Metodologias das Ciências Sociais*. Porto. Edições Afrontamento.
 - Déléage, P. (1995). *O Estado do Ambiente no Mundo*. Lisboa: Instituto Piaget.
 - Dorfmann, R.(1985). *Les Résidus Urbains. Collecte des Résidus Urbains, Nettoyement des Voies Publiques*. Volume 1. Paris: Association Generale des Hygiéniste et Techniciens Municipaux.
 - Elliott, J. (1990). *La Investigación en Educación*. Madrid: Ediciones Morata. S. A.

- Elliott, J. (1996). *El Cambio Educativo desde La Investigación-Acción* (2ª Ed.). Madrid: Ediciones Morata.
- Erickson, G. (1979). *Children's Conceptions of heat and temperature*. In Science Education. 64 (3), pp. 323-336.
- Esteves, J. (1986). A Investigação-Acção. In Silva, S. e Pinto, M. (Ed.), *Metodologias das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento.
- Esteves, M. (1998). *Da Teoria à Prática: Educação Ambiental*. Lisboa: Instituto Nacional do Ambiente.
- Esteves, M. (2000). *Da Teoria à Prática: Educação Ambiental com Crianças Pequenas ou O Fio da História*. Porto: Porto Editora.
- Faria, L., Chinita, T., Ferreira, F., Inácio, M. e Gama, P. (1996). *Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos*, Grupo e tarefa para Coordenação do Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos. Ministério da Ambiente.
- Faria, L. (1997). *Tecnologias do Confinamento de Resíduos Urbanos em Grandes Aterros*. Águas e Resíduos, 5, pp. 22-26.
- Fernandes, J. e Tomaz, A. (2001). *Educação Ecológica desenvolvimento Comunitário e cidadania Planetária*, in Estudos de Homenagem ao Prof. Doutor Gomes Guerreiro. Algarve: Fundação Para o Desenvolvimento da Universidade do Algarve.
- Fontes, M. (1990). *Escola e Educação de Valores: Um Estudo na área da Biologia*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Fosnot, C. (1996). *Construtivismo e Educação – Teoria, Perspectivas e Práticas Pedagógicas*. São Paulo: Editora Artes Medicas Sul, Lda.
- Gajardo, M.(1984). Pesquisa Participante: Propostas e projectos. In C. Brandão, (Ed.), *Repensando a Pesquisa Participante*. S. Paulo: Editora Brasiliense.
- Gauthier, F. (1997). *La Validité d'une Recherche portant sur des Pratiques Educatives*. Montréal: Université de Montréal.
- GIR (Grupo Intersectorial da Reciclagem), (2001). *Projecto Agir Ambiente – Saber mais sobre a Reciclagem e Defender o Ambiente*. Lisboa: Direcção Regional de Educação de Lisboa.
- Hill, M. e Hill, A. (2002). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Huot, R. (2002). *Métodos Quantitativos para as Ciências Humanas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Ianni, O. (1997). *Teorias da globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

-
- INA (Instituto Nacional do Ambiente), (1987). *Declaração do Ambiente*. Lisboa: Secretaria de Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais.
 - Lamy, M. (1996). *A Biosfera*. Lisboa: Instituto Piaget.
 - Lessard-Hebert, M., Gollete, G. e Boutin, G. (1994). *Investigação Qualitativa: Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
 - Machado, P. (1981). *Grande Dicionário da Língua Portuguesa*. Lisboa: Amigos do Livro Editores. Lda.
 - MAR.N (1995). *Plano Nacional da Política do Ambiente*. Lisboa: Ministério do Ambiente e Recursos Naturais.
 - MARN (1994). *Plano Nacional da Política do Ambiente*. Lisboa: Ministério do Ambiente e Recursos Naturais.
 - Martinho, M. e Gonçalves, M. (2000). *Gestão de Resíduos* Lisboa: Universidade Aberta.
 - Marques, V. (1994). *Regressar à Terra - Consciência Ecológica e Política de Ambiente*. Lisboa: Fim de Século Edições, Lda.
 - Marques, V. (1998). *O Futuro Frágil - Os Desafios da Crise Global do Ambiente*. Mem Martins: Publicações Europa América.
 - Marques, R. (1998). *Ensinar Valores: Teorias e Modelos*. Porto: Porto Editora.
 - MAOT (2005). *Relatório do Estado do Ambiente 2003*. Amadora: Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território.
 - Matalon, B. e Ghiglione, R. (1997). *O Inquérito – Teoria e Prática*. Oeiras: Celta Editora, Lda.
 - Meadows, H., Meadows, L. e Renders, J. (1993). *Além dos Limites – Da Catástrofe Total ao Futuro Sustentável*. Lisboa: Difusão Cultural.
 - Miranda, M. (2003). *Educação Ambiental no Ensino Básico: Preocupações, atitudes, valões de desenvolvimento moral de professores e alunos* - Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente (Especialização em Ensino) Braga: Universidade do Minho.
 - Morgado, F., Pinto, R. e Leitão, F. (2000). *Educação Ambiental – Para um Ensino Interdisciplinar e Experimental da Educação Ambiental*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
 - Morissette, D. e Gingras, M. (1994). *Como Ensinar Atitudes: Planificar, Intervir, Valorizar*. Porto: Edições Asa.

- Palma, I. (2005). *Educação Ambiental: A Formal e a Não Formal – Contributos dos Recursos de Educação Ambiental para a Formação das Crianças do 1.º Ciclo do Ensino Básico* – Tese de Dissertação se Mestrado. Braga: Universidade do Minho.
- Pardal, L. e Correia, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores, Lda.
- Pelt, J. M. (1993). *A Natureza Reencontrada*. Lisboa: Gradiva.
- Peneda, C. e Rocha, C. (1995). *Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria*. Fórum Indústria e Ambiente, AIP, Lisboa, Novembro.
- Pereira, M. (Coord). (1992). *Didáctica das Ciências da Natureza*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pichat, P. (1995). *A Gestão dos Resíduos*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Rampazzo, S. (1997). A Questão Ambiental no Contexto do Desenvolvimento Económico: In BeKer, F. (Coord.) *Desenvolvimento Sustentável – Necessidade e/ou Possibilidade*. Santa Cruz do Sul: Editora da Unisc.
- Rodriguez, X. (2000). Os Conteúdos Atitudinais: Problemas Conceptuais e Propostas. In Trillo, F. (Coord.) *Atitudes e Valores no Ensino*. Lisboa: Instituto Piaget, pp. 99 -122.
- Roldão, M. (1995). *Estudo do Meio no 1.º Ciclo – Fundamentos e Estratégias*. Porto: Texto Editora.
- Rosental, C. e Frémontier-Murphy, C. (2002). *Introdução aos Métodos Quantitativos em Ciências Humanas Sociais*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Sá, J. (1996). *Estratégias de Desenvolvimento do Pensamento Científico em Crianças do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Tese de Doutoramento: Braga: Universidade do Minho.
- Santos, M. (1999). *Desafios Pedagógicos para o Século XXI*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Santos, M. (1991). *Mudança Conceptual na Sala de Aula: Um Desafio Pedagógico*. Lisboa: Livros Horizontes, Lda.
- Schmidt, L. (1993). *O Verde Preto no Branco*. Lisboa: Gradiva.
- Schmidt, L. (1999) *Portugal Ambiental - Casos e Causas*. Oeiras: Celta Editora.
- Silva, M. (1996). *Práticas Educativas e Construção de Saberes: Metodologias de Investigação Acção*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Smith, D. (1998). *As Empresas e o Ambiente - Implicações do Novo Ambientalismo*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Stake, E. (1998). *Investigacion com Estudo de Casos*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.

- Trillo, F. (Coord.) (2000). *Atitudes e Valores no Ensino*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Tuckman, B. (1978). *Conducting Educational Research*. (2.^a ed.). New York. McGraw-Hill.
- UNESCO (1996) *Educação: Um tesouro a descobrir*. Porto: Edições ASA.
- Uzzel, D., Fontes, P., Jensen, B., Vognsen, C., Vhrenholdt, G., Gottesdiener, H., Davallon, J. e Koford, J. (1998). *As Crianças Como Agentes de Mudança Ambiental*. Porto: Campo da Educação.
- Val, A. (1993). *El Libro del Reciclaje – Manual para la recuperación y aprovechamiento de las basuras* (2.^a Ed.). Barcelona: Agpograf.
- Vala, J. (1989). A Análise de Conteúdo. In A. Silva e J. Pinto (Ogrs.) *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Afrontamento. pp. 101-128.
- Vieira, P. (1997.) *Eco-Grafia do País Real -Desempenho Ambiental das Autarquias*. Lisboa: Copyright: Observatório do Ambiente.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research- Design and Methods*. Thousand Waks: Sage.
- Wolcott, H. (1992). Posturing in Qualitative Inquiry. In Le Compte, M. Millroy D. e Preissle, J. (Ed.), *The Handbook of Qualitative Research in Education*. San Diego: Academic Presse, pp. 3-52.

LEGISLAÇÃO

- Decreto-Lei n.º 329/79, de 8 de Setembro.
- Decreto-lei n.º 239/ 97, de 9 de Setembro.
- Decreto-lei n.º 336-A/97, de 20 de Setembro.
- Directiva 94/62 CEE, de 20 de Dezembro.
- Lei de Bases do Sistema Educativo Lei n.º 11/87, de 7 de Abril. Assembleia da República: Diário da República.
- Lei n.º 11/87 de 7 Abril - art.3.º
- Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro.
- Portaria n.º 15/96, de 23 de Janeiro.

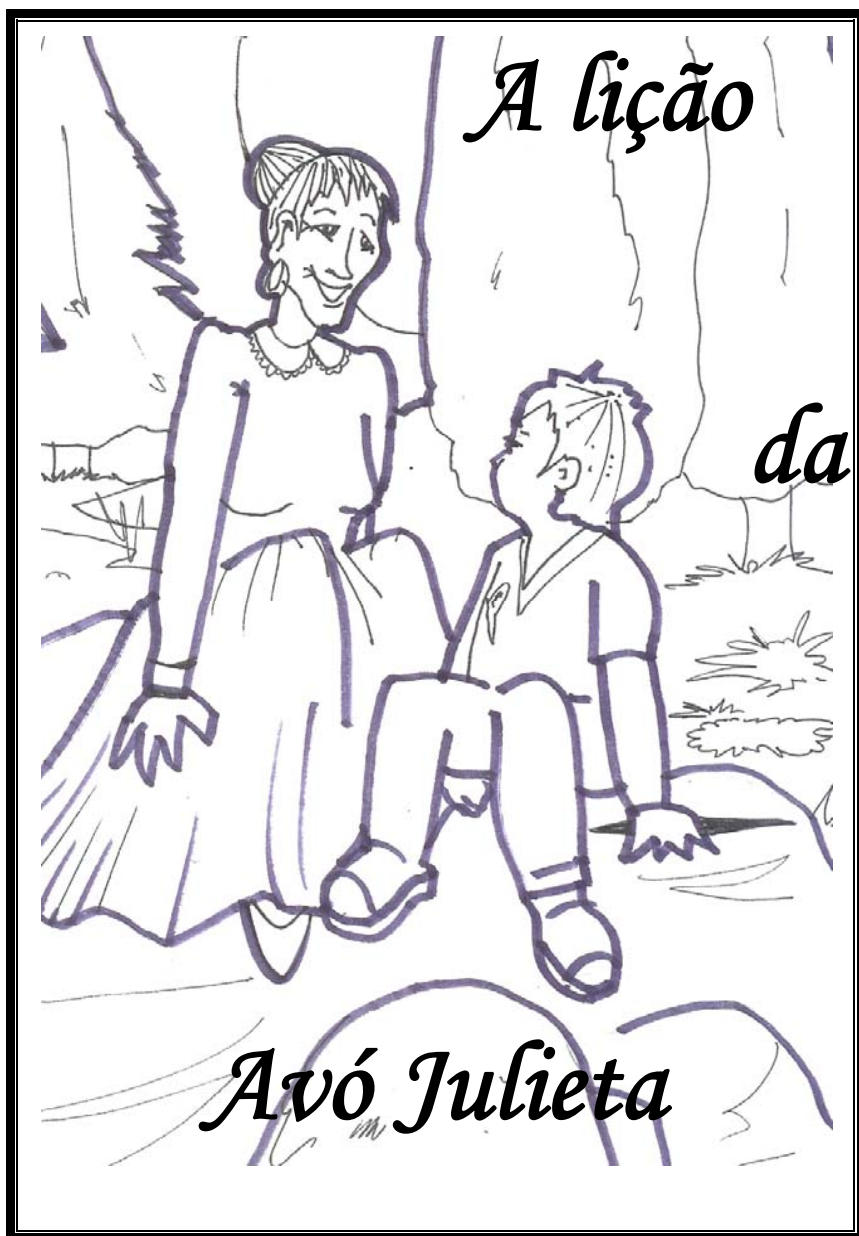
INTERNET

(<http://www.inresiduos.pt/portal//page?-pageid=53,31723&-dad=portal&schema=PORTAL&id=doc=120&id-menu=114-02-09-2005>)

ANEXOS

ANEXO I

HISTÓRIA “A LIÇÃO DA AVÓ JULIETA”
(APRESENTADA NA 1.ª SESSÃO)



Era Domingo. O Pedro levantou-se, bem cedinho, e foi passear pelo campo com a avó Julieta.



Ao passar junto à igreja, a avó já cansada, sugeriu que descansassem um pouco.

Procuraram um banco para se sentarem à sombra da árvore mais antiga do adro da igreja, mas logo desistiram, tanto era o lixo em seu redor.



A avó estava incrédula. Não queria acreditar no que via. Naquele amontoado de lixo, podia-se encontrar de tudo um pouco.

- Não posso crer! – dizia a avó impressionada. - Agora as pessoas não aproveitam nada! De tudo fazem lixo. Olha só para isto! Esta cadeira está nova!

Como o lugar estava imundo, voltaram para trás e sentaram-se num rochedo junto à casa do Pedro.



- Sabes Pedro. Antigamente as pessoas, não faziam tanto lixo. Aproveitava-se tudo muito bem. A roupa, os sapatos e os livros dos irmãos mais velhos, eram guardados para os irmãos mais novos ou para dar a outras pessoas. Os produtos que comprávamos não vinham assim tão embalados. Quando íamos às compras levávamos

um saco para trazer tudo. Não é como agora, sacos e mais sacos, embalagens e mais embalagens...

- Tens razão avó. Quinta-feira, fomos às compras, nem comprámos muitas coisas e trouxemos oito sacos de plástico.



- Vê só Pedro! Oito sacos de plástico, mais as embalagens dos produtos que compraste, a quantidade de resíduos que produziram!

- Não fique assustada avó! Na nossa casa, já fazemos a separação dos resíduos domésticos que produzimos, para que possam ser reciclados. Estamos todos empenhados em contribuir para a conservação do Ambiente.

- Está bem, Pedro. Já é um bom contributo. Através da reciclagem

poupam-se os recursos naturais, os recursos energéticos, evita-se a poluição da água, do solo, do ar... Contudo, separar não basta. Têm que começar por escolher produtos menos embalados, reutilizar os objectos e as embalagens e, só por fim, os que não puderem reutilizar, devem separar correctamente, para que possam ser reciclados. Como vês Pedro, em vossa casa, muito mais podem fazer pela conservação do Ambiente.

- Nunca tinha pensado nisso!...

- Então, agora que já sabes, que para bem do Ambiente e, de todos nós, também nos devemos preocupar com a escolha dos produtos que compramos, quando fores às compras com os teus pais deves estar mais atento e ajudá-los nessas escolhas.

- Tenho mesmo que fazer isso, porque nós apenas nos preocupamos em separar os resíduos domésticos que produzimos.

- Deves falar também sobre estes assuntos com todos os teus amigos, porque a conservação do Ambiente depende de todos nós. Agora vamos para casa que a tua mãe já deve ter o almoço pronto e deve estar preocupada com a nossa demora.

O Pedro não esqueceu a grande lição da avó Julieta. Em sua casa são cada vez menos os resíduos domésticos que produzem.

Texto: Amélia Silva

Ilustração: Luís Paulo

ANEXO II

FICHA DO ALUNO

(REGISTO DA 1.^a SESSÃO DE INTERVENÇÃO)

Ficha de Registo - 1.ª Sessão

Escola E.B.1 Mosteiro – Requião

Nome: _____ Data: ____ / ____ / ____



A exagerada produção de resíduos, nomeadamente resíduos domésticos, é hoje um dos grandes problemas com que a Sociedade se depara e tenta solucionar contando com o contributo de todos nós.

Pesquisamos e procuramos saber:

♦ O que podemos fazer, em casa, nas escolas..., para ajudar a diminuir a produção de resíduos?

♦ A exagerada produção de resíduos, que consequências pode trazer para o Ambiente?





♦ O que podemos fazer aos resíduos domésticos que produzimos, para que estes possam ser valorizados?

ANEXO III

FICHA DO ALUNO

(REGISTO DA 2.^a SESSÃO DE INTERVENÇÃO)

ECOPONTO

PAPELÃO 	EMBALÃO 	VIDRÃO 	PILHÃO 
Podemos colocar...	Podemos colocar...	Podemos colocar...	Podemos colocar...
Não podemos colocar...	Não podemos colocar...	Não podemos colocar...	Não podemos colocar...

ANEXO IV

FICHA DO ALUNO

(REGISTO DA 2.^a SESSÃO DE INTERVENÇÃO)

Grelha de Registo

Assinala com um X o contentor em que cada resíduo deve ser colocado, para a sua correcta separação e eficaz valorização.

Resíduos	Contentor onde devem ser colocados				
	<i>Papelão</i>	<i>Embalão</i>	<i>Vidrão</i>	<i>Pilhão</i>	<i>Contentor do lixo indiferenciado</i>
Sacos de plástico					
Papel metalizado					
Pilhas					
Guardanapos de papel					
Garrafas de vidro					
Talheres, tachos e panelas					
Garrafas de plástico					
Jornais, revistas e panfletos					
Esferovite					
Lâmpadas					
Embalagens de detergentes					
Lenços de papel					
Fraldas					
Latas de refrigerantes					
Loiça de cerâmica ou pirex					
Restos e comida					
Embalagens de cartão					
Vidro de espelho, ou janelas					
Pacotes de leite					
Papel gorduroso ou sujo					
Boiões de vidro					
Garrafas de óleo					

NOME: _____

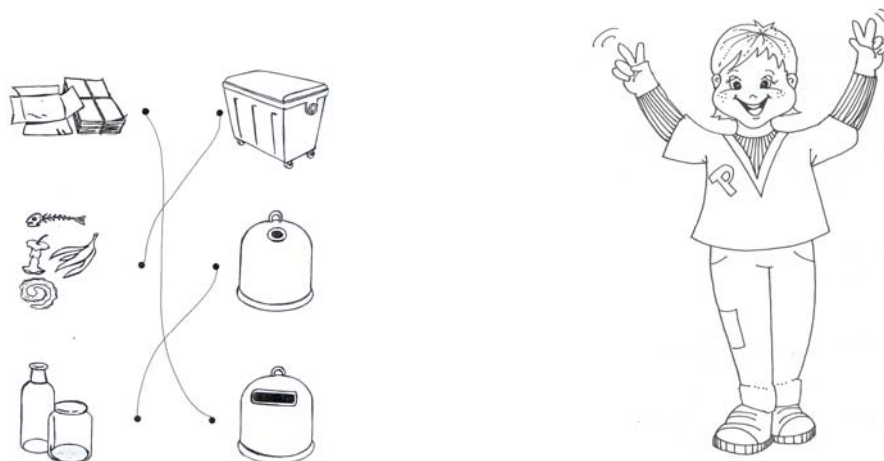
DATA: ____ / ____ / ____

ANEXO V

DIPLOMA

(DISTRIBUÍDO NA 2.^a SESSÃO DE INTERVENÇÃO)

Diploma



Certifica-se, que o(a) aluno(a) _____

_____, no dia 20 Abril de 2005, participou com entusiasmo, dedicação e distinção, no jogo – “*Vamos Todos Separar os Resíduos Domésticos*”, realizado pela sua turma, no âmbito do projecto – “*Separação dos Resíduos Domésticos – Um conceito ou uma Prática ?*”, estando, por isso, apto(a) para fazer a separação dos resíduos domésticos que produz.

Escola EB1 Mosteiro – Requião - Vila Nova de Famalicão

As Professoras

ANEXO VI

FICHA DE REGISTO

(APRESENTADA NA 4.^a SESSÃO DE INTERVENÇÃO)

Registo da visita à CITRUS

Ontem, dia _____ fui visitar a _____
(_____).

Durante esta visita fomos guiados por um _____
que nos levou a visitar diferentes pavilhões onde são _____

Verifiquei que os resíduos domésticos que chegam à CITRUS recolhido dos ecoponto _____

e os que são recolhidos dos contentores de lixo indiferenciado ou porta a porta _____

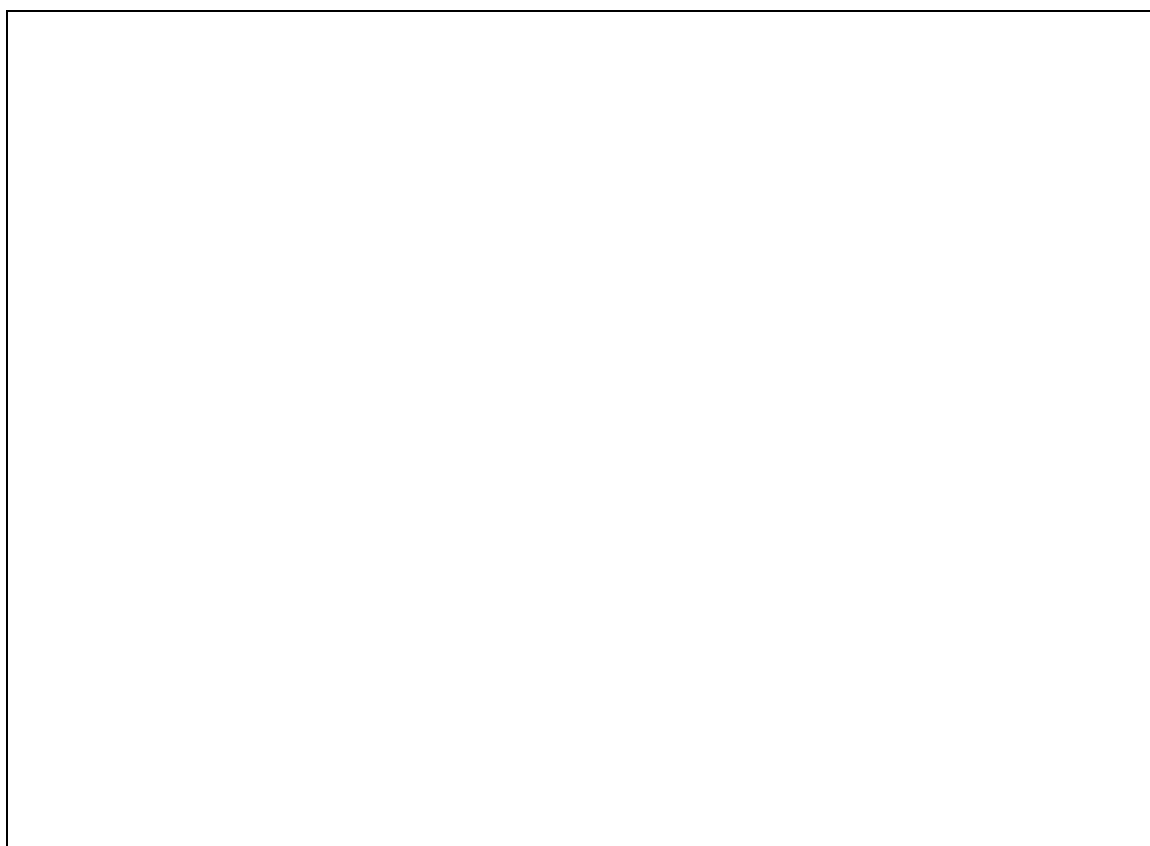
O técnico explicou-nos, que para uma efectiva valorização dos resíduos domésticos, temos
que _____

Já sabia _____

Aprendi de novo _____

Considero que esta visita foi _____

Faço um desenho sobre a visita.



Data: ____/____/____

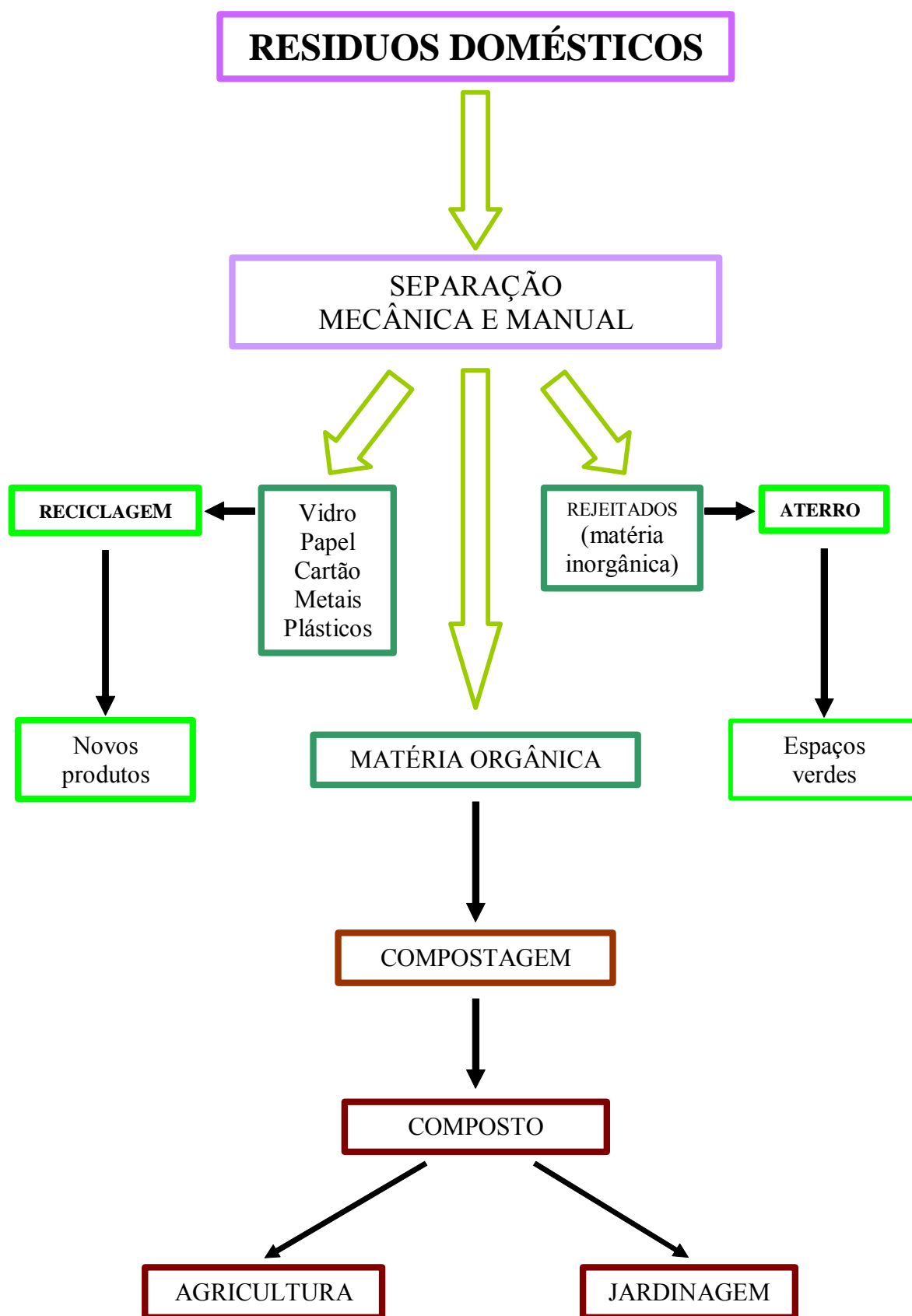
Nome: _____

ANEXO VII

ESQUEMA

(ELABORADO NA 4.^a SESSÃO DE INTERVENÇÃO)

Destino dos Resíduos Domésticos que Chegam à Estação de Tratamento

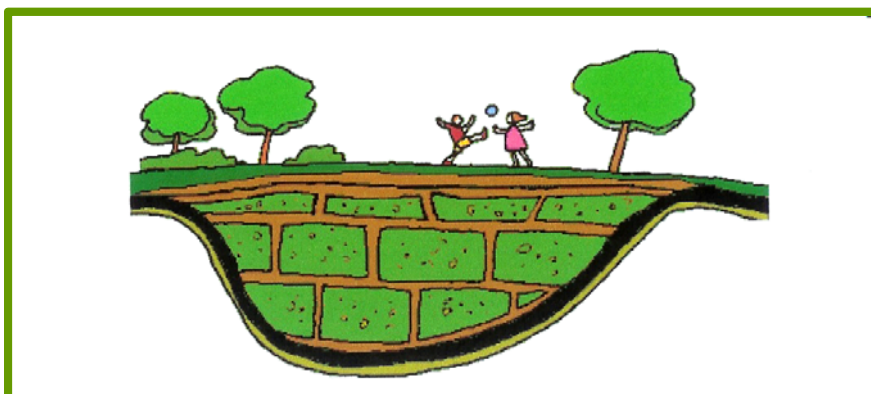
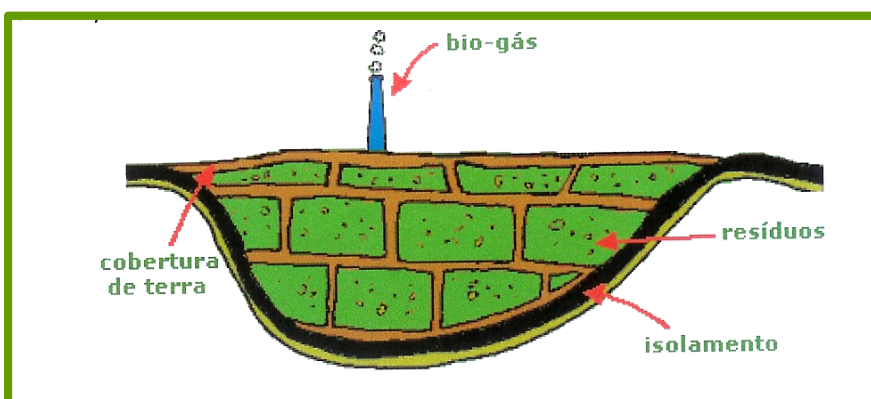
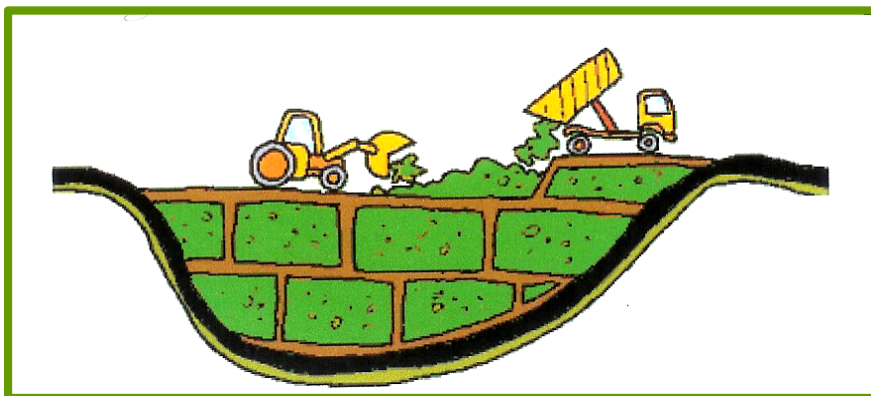


ANEXO VIII

ATERRO SANITÁRIO

(IMAGEM APRESENTADA NA 4.^a SESSÃO DE INTERVENÇÃO)

O Aterro Sanitário



Adaptado

Fonte: Internet

Retirado de: <http://www.planetamelhor.com.br/cartilha-reciclagem/cartilha18.htm>

ANEXO IX

TRÍPTICO

(ELABORADO NA 4.^a SESSÃO DE INTERVENÇÃO)

Para separar com correcção toma em atenção...



No **Vidrão** nunca coloques rolhas, argolas de plástico, louças de cerâmica ou pirex, espelhos, vidro de janelas e lâmpadas.

No **Embalão** nunca coloques talheres, panelas, ferramentas, embalagens de plástico que tenham contido gorduras ou produtos tóxicos.



No **Papelão** nunca coloques papel sujo, químico, vegetal, autocolante, plastificado, metalizado, celofane, lenços de papel, guardanapos, fraldas, pratos de chocolate.



Separa os Resíduos Domésticos e coloque-os no contentor adequado.

O NOSSO OLHAR SOBRE O AMBIENTE...

Se na Terra quiseses bem viver,
Cuidar dela é um dever.
Reduzir, reutilizar e reciclar,
É o que deves fazer!

Se bem separares,
Muitos resíduos se podem reciclar!

Separar uma embalagem,
É o primeiro passo para a reciclagem!

Siga a nossa sugestão,
Faça também a sua separação.



Trabalho desenvolvido no âmbito do
Projecto de Investigação
"Separação dos Resíduos Domésticos –
Um Conceito ou uma Prática?"

MAS ATENÇÃO!!!

Escola E.B.1
Mosteiro - Requião
Vila Nova de Famalicão

SEPARAR É VIVER!



**Se o Planeta queres Salvar,
começa já a:**

Reduzir

Reutilizar

Reciclar

Turma: 4.º ano de escolaridade



Se queres ser como Eu...

PROCURA: EM CASA

- evitar consumos supérfluos;
- evitar produtos descartáveis;
- optar por produtos em embalagens familiares;
- optar por embalagens com retorno;
- optar por embalagens recarregáveis;
- optar por produtos em embalagens recicladas ou recicláveis...



NA ESCOLA

- escrever dos dois lados da folha;
- usar material reciclado;
- reutilizar materiais para trabalhos manuais;
- optar (ao lanche) por produtos não embalados;
- trazer o pão em guardanapo de pano...



- Cerca de 80% dos produtos que entram em nossa casa saem como resíduos;

Quando bem separados podem ser Valorizados...



- A reciclagem de 25 garrafas de plástico permite fazer uma camisola de malha polar;



- 35 garrafas de sumo recicladas permitem encher o forro de um saco cama;



- A reciclagem de 1000 latas de alumínio dá para fazer uma bicicleta de montanha;

2004/2005

e o Ambiente conservado.



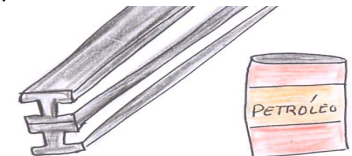
- Uma tonelada de papel reciclado evita o abate de cerca de 17 árvores;



- Os lenços de papel podem ser produzidos a partir de papel reciclado;



- A reciclagem de uma lata de alumínio permite poupar energia suficiente para manter uma televisão ligada durante 3 horas;



- 1 tonelada de aço reciclado poupa energia equivalente a 2 barris de petróleo.

ANEXO X

OFÍCIO

(DIRIGIDO À AMAVE)

ESCOLA EB1 - MOSTEIRO - REQUIÃO

Exmo. Senhor Presidente da AMAVE

Somos alunos da Escola E.B.1 Mosteiro – Requião – Vila Nova de Famalicão, e temos vindo a colaborar com a professora Amélia Eduarda Mendes da Silva, no desenvolvimento de um estudo no âmbito da sua dissertação de mestrado – “*Separação dos Resíduos Domésticos – Um Conceito ou Uma prática?*”

Inserida no desenvolvimento do mesmo, realizamos uma visita de estudo à CITRUS, durante a qual foi distribuído, a cada um de nós, um prospecto e um passaporte (Embaixador da Reciclagem).

Tendo em actividades realizadas durante as aulas, e mesmo na visita de estudo, verificado e reconhecido, entre outras coisas, que: *poucas pessoas fazem separação dos resíduos domésticos; a eficaz valorização dos resíduos implica a sua correcta separação; esta correcta separação exige informações muitas vezes desconhecidas pelo cidadão comum; a separação dos resíduos domésticos contribui para a conservação do Ambiente...*, consideramos ser importante realizarmos uma acção de sensibilização, (ainda este mês), extensiva a todos os colegas da nossa escola, de forma a os sensibilizar, não só para a separação dos resíduos domésticos que produzem diariamente, mas também a fazerem-na de forma informada e correcta.

Vimos, por este meio, pedir que V.^a Ex.^a se digne, caso se lhe seja possível, fornecer-nos os referidos prospectos e passaportes, para distribuímos aos nossos colegas (123) no dia da sessão, para que sigam o nosso exemplo e sejam cidadãos responsáveis em relação ao Ambiente e sensibilizadores dos seus familiares e amigos. Pois como tivemos oportunidade de aprender só um esforço conjunto contribuirá para a conservação do Ambiente.

Pede deferimento em nome dos alunos

A professora

(Amélia Eduarda Mendes da Silva)

ANEXO XI

OFÍCIO

(DIRIGIDO AO PRESIDENTE DO AGRUPAMENTO)

AGRUPAMENTO DE VALE DE PELHE

Assunto: Pedido de Autorização

Data: 03/11/04

Exm.º Senhor Presidente do Conselho Executivo

Venho por este meio, solicitar a V.^a Ex.^a autorização para a implementação de um projecto de investigação, na turma do 4º ano de escolaridade da professora Fernanda Ferreira, a leccionar na escola de Mosteiro-Requião, no âmbito da minha dissertação final do curso de Mestrado: “Promoção da Saúde e do Meio Ambiente”, que me encontro a frequentar no Instituto de Estudos da Criança - Universidade do Minho.

Com este projecto cujo tema é: ***“Separação dos Resíduos Domésticos: Um conceito ou uma Prática?”***, pretendo:

- Sensibilizar os alunos para a separação dos resíduos domésticos como forma de conservação do Ambiente;
- Avaliar em que medida a família contribui para que as concepções se traduzam em práticas de conservação do Ambiente;
- Avaliar em que medida os conteúdos programáticos em contexto escolar e as aquisições de novas aprendizagens por intermédio de actividades interventivas, podem ser responsáveis por mudanças conceptuais e atitudinais em relação à separação dos resíduos domésticos e do meio Ambiente em geral;
- Promover através da Educação Ambiental uma “Cultura Ecológica”.

Como sabemos, ajudar os nossos alunos a adquirirem um conjunto de competências que os tornem capazes de terem um pensamento crítico e uma atitude activa na procura de soluções para a resolução de problemas emergentes do seu meio, constitui uma das dimensões mais importantes da Educação para a Cidadania.

Neste âmbito, será objectivo primordial desta investigação, partindo do meio ambiente próximo dos alunos, proporcionar experiências de aprendizagem que promovam as competências referidas, bem como, mudanças ao nível de conceitos, atitudes e valores em relação à problemática dos resíduos domésticos, como forma de contribuir para a conservação do Ambiente.

Tendo já contactado a professora e dado a conhecer o referido projecto, esta manifestou-se disponível para colaborar, caso V.^a Ex.^a o permita.

Junto envio também o pedido de apoio do professor orientador do projecto em questão.

Com os melhores cumprimentos
A professora

(Amélia Eduarda Mendes da Silva)